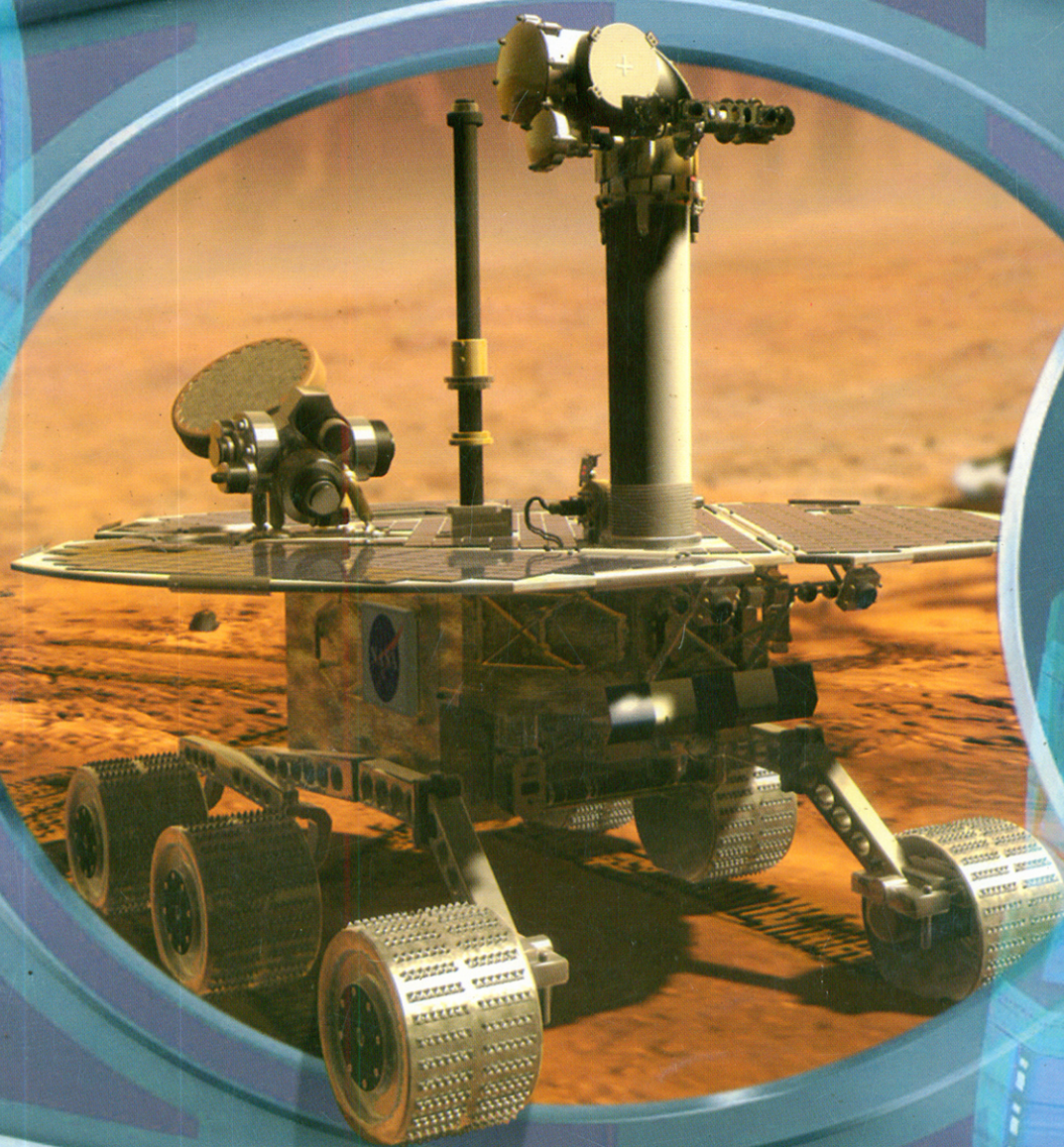


СУЗІР'Я

МОЛОДІЖНИЙ НАУКОВО-ПОПУЛЯРНИЙ ЖУРНАЛ



березень
2003



КОСМОС. ЗЕМЛЯ. УКРАЇНА

19 листопада 2002 року виповнилося п'ять років із дня старту американського багаторазового транспортного космічного корабля "Колумбія", у складі інтернаціонального екіпажу якого був і льотчик-космонавт України Леонід Каденюк.

Від щирого серця вітаємо Героя України, народного депутата України, члена Правління УМАКО "Сузір'я" Леоніда Каденюка з цим ювілеєм і бажаємо щастя, добробуту, успіхів. І ще — щоб здійснилася мрія, про яку він говорив в одному з інтерв'ю нашому журналу. Нагадаємо: "Мені дуже хотілося б знову побувати в космосі... Багато питань виникло вже після польоту, коли треба було аналізувати інформацію, набуті знання і досвід. Передусім хотілося б з'ясувати природу того несподіваного, але цілком реального відчуття, що в космосі я вже колись був... Цікаво було б перевірити й інші відчуття, поглибити експерименти. Думаю, що від другого польоту користі було б набагато більше..."

А фотографія Леоніда Костянтиновича, яку ви бачите перед собою, — унікальна. Це її він подарував Коропському будинку-музею Миколи Кибальчича.

Напевно, саме про такий політ мріяв колись наш великий співвітчизник...

Редакційна Рада й авторський колектив журналу "Сузір'я"



АЕРОКОСМІЧНИЙ ЕКСПРЕС

ЗУСТРІЧ ІЗ БАЙКОНУРЦЯМИ	4
Таїсія КРИВЕНКО	
ТУЛЬЧИНСЬКЕ "СУЗІР'Я"	5
Сергій ПОЛЯНСЬКИЙ	
ЗВЕРНЕННЯ ЗАКАРПАТСЬКОЇ РЕГІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ УМАКО "СУЗІР'Я"	6
КОСМОНАВТИКА ХХІ: СТОЛІТТЯ І ЇЇ ГЛОБАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ	7
Броніслав ЛАПІДУС	
НА ЩО ТІЛЬКИ ЗДАТНА КОСМІЧНА ФАНТАЗІЯ	8
Ірина КРАСНОШТАН, Олег ШИЛІН	
ВІТАЄМО ПЕРЕМОЖЦІВ!	11
НАУКОВИЙ ПОШУК МОЛОДИХ	12
ЕКОЛОГІЯ З ПОГЛЯДУ АСТРОФІЗИКА	12
Мотрона БРАТІЙЧУК	
МІЙ ЗЕМЛЯК — ЮРІЙ ДРОГОБИЧ	13
Катерина БУРЯК	
РАЦІОНАЛЬНЕ ЗЕРНО В АСТРОЛОГІЇ	14
Оксана ЧЕРЕПАНА	
КОМЕТИ ТА МОЖЛИВИЙ ЇХ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ	15
Ніна ОРЕШНИКОВА	
КОСМОНАВТИ ПРО ТРАГЕДІЮ НАД ТЕХАСОМ	16
Таїсія КРИВЕНКО, Олег ШИЛІН	
НОВИНИ КОСМОНАВТИКИ	18
ПОВІТРЯНІ РЕКОРДИ	19
Кім СЛІПЧЕНКО	

ПЛАНЕТА ШЕЛЕЗЯКА

МІНІ-СЕНСАЦІЇ	21
Ярослав РОЖКО	
ЦЕ БУЛО НАШОЮ ГОЛОВНОЮ НАГОРОДОЮ	22
Володимир КАТАЄВ	
НАШ ПЕРШИЙ НАРОДНИЙ ЛІТАК	24
Андрій КРОН	
У ПОШУКАХ ПОВІТРЯНОГО КРЕЙСЕРА	26
Валерій КРУК	
МІКРОСУПУТНИК: ЩО ЦЕ ТАКЕ?	28
Броніслав ЛАПІДУС	
КОСМІЧНИЙ ДВІРНИК? БУДЬ ЛАСКА!	30
О. ШЕВЦОВ, А. МАКАРОВА	
ЛЕТИ, ЛЕТИ, МІЙ ДЕЛЬТАПЛАН!	31
Валерій КАЗНІН	
НЕВГАСИМЕ СЯЙВО ДНІПРОГЕСУ	32
Георгій ДОЛЖЕНКО	

У ПОШУКАХ СЕБЕ

НА РУІНАХ ГЕТЬМАНСЬКОЇ СТОЛИЦІ	34
Володимир ВІРОЦЬКИЙ, Андрій КАРНАБІДА, Віктор КИРКЕВИЧ	
НАША КОСМІЧНА АДРЕСА	37
Микола ПЕТРОВИЧ	
ФОРМУЛА УСПІХУ	39
Кім СЛІПЧЕНКО	
"ПЕРША ЛЮБОВ" ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО	40
Вадим МИХЕЄВ	
ПЕРЕДЧУТТЯ ЧАСУ	42
Яна ДУБІНІНЬСЬКА	
А ЩО ДУМАВ ПРО ДАТУ РІЗДВА ХРИСТОВОГО "ЗАКОНОДАВЕЦЬ НЕБА"?	45
Валерій КРУК	
НАЩАДКИ ВЕЛИКОГО КРАКЕНА	46
Сергій ШИЛІН	
"ЖЕСТОЛОГІЯ"? ЦЕ ТАК ПРОСТО!	48
Наталія БЕССМЕНКО	

ЕВОЛЮЦІЯ ДУМКИ

НАСКІЛЬКИ ГУМАННИЙ НОМО SAPIENS?	50
Марина БРАТЕРСЬКА-ДРОНЬ	

ТУМАННОСТІ БУТТЯ

ОЗЕРО СХІД — ІНКУБАТОР ПОЗАПЛАНЕТНОГО ЖИТТЯ?	52
Сергій ПОЛЯНСЬКИЙ	
ЦІКАВО І КОРИСНО	53
Олександр КОРОВ	
ПРОМИНЕ 200 МІЛЬЙОНІВ РОКІВ... ХТО ПОСЯДЕ МІСЦЕ ЛЮДИНИ?	55
Олексій ДОВГАНЬ	
ХОЧЕТЕ — ВІРТЕ, ХОЧЕТЕ — НІ...	56
Валерій КАНЕВСЬКИЙ	
ВЕЛИКА ХВИЛЯ	58
Станіслав СЛАВІН	

ПОДОРОЖІ. ПРИГОДИ. ФАНТАСТИКА

ЗАЧАРОВАНА СТОРІНКА	59
Юрій ЄРШОВ	
ПОЛЕ БОЮ	60
Стівен КІНГ	

Засновник:
Українське молодіжне
аерокосмічне об'єднання
«СУЗІР'Я»

Реєстраційне свідоцтво KB №3341, від 06.07.1998 р.



РЕДАКЦІЙНА РАДА

АЛЕКСЕЄВ Юрій Сергійович —
генеральний директор виробничого
об'єднання "Південний машинобудівний завод"
імені О.М. Макарова

ЗГУРОВСЬКИЙ Михайло Захарович —
ректор Національного технічного університету
України — "Київський політехнічний інститут",
академік Національної академії наук України,
професор

КАДЕНЮК Леонід Костянтинович —
льотчик-космонавт України, Герой України,
народний депутат України

КОНОХОВ Станіслав Миколайович —
генеральний конструктор — генеральний
директор Державного конструкторського
бюро "Південне" імені М.К. Янгеля,
академік Національної академії наук України

КРЕМІНЬ Василь Григорович —
міністр освіти і науки України, академік
Національної академії наук України, професор

КРИВЦОВ Володимир Станіславович —
ректор Харківського аерокосмічного
університету — "Харківський авіаційний інститут"
імені М.Є. Жуковського,
доктор технічних наук, професор

КУНЦЕВИЧ Всеволод Михайлович —
директор Інституту космічних досліджень
НАН України, академік Національної академії
наук України, професор

ЛАКТИОНОВА Галина Михайлівна —
директор Християнського дитячого фонду,
доктор педагогічних наук

МАТВІЙЧУК Анатолій Миколайович —
народний артист України

НОВОХАТЬКО Леонід Михайлович —
член Національної комісії ЮНЕСКО,
доктор історичних наук, професор

ПЕТРОВ Олег Володимирович —
голова Правління УМАКО "Сузір'я",
народний депутат України,
кандидат соціологічних наук — голова Ради

ПОЛЯКОВ Микола Вікторович —
ректор Дніпропетровського національного
університету, доктор технічних наук, професор

СЛАВИНСЬКИЙ Микола Борисович —
письменник-фантаст, голова секції наукової
фантастики Спілки письменників України

ТОЛСТОУХОВ Анатолій Володимирович —
народний депутат України, президент Фонду
сприяння розвитку мистецтв, кандидат
філософських наук

ШИЛІН Олег Олексійович —
член Міжнародної асоціації письменників-
баталістів — головний редактор

Адреса для листування:

02175, Київ-175, вул.Троїчанська,12
журнал «СУЗІР'Я»
тел.: (044) 563-05-59
e-mail: suzir@users.ukrsat.com

І важив він лише кілька
десятків кілограмів, і
проіснував усього
дев'яносто
два дні — але якого галасу
наробив!
Так-так, йдеться саме про
нього — про
перший штучний
супутник Землі.



ЗУСТРІЧ ІЗ БАЙКОНУРЦЯМИ

Тоді, 45 років тому, відразу після виведення його на навколоземну орбіту, ні в кого не викликав сумніву той факт, що в жовтні 1957 року сталася подія, яка підняла земну цивілізацію на принципово новий рівень розвитку. Одними з перших за кордоном наш пріоритет визнали американці, які сприйняли це вкрай болісно, майже як національну трагедію. І не випадково саме їм, нашим прагматичним і не схильним до сантиментів за океанським конкурентам, належить знаменита фраза про те, що дату 4 жовтня можна вважати Днем початку космічної ери.

Але це було так давно... А сьогодні? На превеликий жаль, симпатичні розумненькі школярі роблять великі очі, коли дізнаються про те, що перший штучний супутник Землі був нашим, перший космонавт у відкритому Космосі — також. Добре, хоч пам'ятають, що першим побачив нашу планету з Космосу Юрій Гагарін... І не дивно. Заступник генерального директора Національного космічного агентства України Едуард Кузнецов якось поділився сумною інформацією. Придбав він унікальне грубецьке видання під усеосяжною назвою "Космос" і виявив, що вітчизняній космонавтиці відведено в ньому... п'ять крихітних абзаців.

Знаменній даті — 45-річчю від Дня початку космічної ери було присвяче-

но зустріч учнів науково-природничого ліцею № 145 з ветеранами Байконуру, фахівцями аерокосмічної галузі і льотчиком-космонавтом України Леонідом Каденюком. Ініціатором її проведення стало Українське молодіжне аерокосмічне об'єднання "Сузір'я".

З великою увагою слухали ліцеїсти виступ ветерана Байконуру, директора музею космонавтики Володимира Катаєва.

...1955 рік. Початок будівництва полігону № 5 — майбутнього космодрому Байконур. Сергій Павлович Корольов особисто бере під свій контроль виконання завдання, і полігон, як і ракета, стає головною справою його життя. Триває робота над конструюванням нової бойової ракети. Але Корольов бачить нове її призначення: він вірить, що нею можна прорватися в Космос.

І от ракету створено. Перший, другий, третій старту. Всі невдалі... Сергій Павлович гірко жартує: "Цар-гармата не стріляє, цар-дзвін не дзвенить, цар-ракета не летить".

Нарешті — 4 жовтня 1957 року. 22 година 8 хвилин. Здійснилося те, про що віками мріяло людство.

Своїми незабутніми враженнями від запуску першого штучного супутника Землі ділиться льотчик-космонавт України Леонід Каденюк:

— Я був тоді дитиною, і, напевно, моя мрія про космічний політ зародилася у ці жовтневі дні. Пам'ятаю, як буквально годинами вдивлявся у зоряне небо, прагнучи будь-що побачи-

ти в ньому крихітну світлу крапку, що летить...

Перший космонавт незалежної України поділився також почуттями, що переповнювали його під час польоту, розповів про ту відповідальність, яку бере на себе людина, коли представляє у своїй особі державу:

— Є три етапи космічного польоту. Перший — старт і вихід на орбіту, другий — виконання завдання і третій — повернення на Землю. Найтяжчий — перший. Космічний корабель важить понад дві тисячі тонн, а в Космос долітає всього близько 100. Що вразило: надзвичайно велике прискорення! Це фантастика: менше ніж за 10 хвилин швидкість досягає 7,9 км/сек. Я відчув боротьбу двох сил: природи, тобто земного тяжіння, і людського розуму, який перемагає. Вразив вигляд Землі: вона дуже, дуже мала...

Завершуючи зустріч, виконавчий директор УМАКО "Сузір'я" Ольга Апенко передала всім присутнім вітання від голови Правління Об'єднання, народного депутата України Олега Петрова, розповіла про дружбу між членами "Сузір'я" і ветеранами Байконуру, про спільну справу, мета якої — зміцнювати авторитет України як великої космічної держави.

Таїсія КРИВЕНКО

На знімку: на згадку про зустріч — автограф ветеранові Байконуру Михайлу МАНТУЛІНУ від Леоніда КАДЕНЮКА

ТУЛЬЧИНСЬКЕ "СУЗІР'Я"

Складно виготовити модель літака. Ще складніше змайструвати модель ракети. Таку, щоб тішила око стрункістю і стрімкістю ліній, кожною деталлю відповідала тим могутнім носіям, що виводять на навколосезну орбіту багатотонні конструкції.

У Тульчинському районному центрі технічної творчості, що на Вінниччині, навчаються юні члени Українського молодіжного аерокосмічного об'єднання "Сузір'я". Працюють охоче, з інтересом і знанням справи. І вже перші творіння їхніх рук свідчать про те, що, цілком можливо, колись ряди наших ракетобудівників поповнять представники тульчинського авіа-ракетомодельного гуртка.

А якщо трохи помріяти... Тоді можна вийти у відкритий Космос з Міжнародної космічної станції із назвою "Сузір'я" і простягнути нашому спільному Дому — Землі чудовий букет з пишних осінніх квітів. І ще раз нагадати всім землянам: "Ми — за мирний Космос, без зоряних воєн і міжпланетних військових конфліктів".

Саме про це хотіла сказати своїм плакатом "Україна — без'ядерна космічна держава" тульчинка Катерина Поліщук — учасниця минулого конкурсу "Космічні фантазії".

Сергій ПОЛЯНСЬКИЙ



ЗВЕРНЕННЯ

Закарпатської регіональної організації УМАКО "Сузір'я"

"ГОДИНУ АКТИВНОСТІ" – РАЗОМ!

Закарпатська регіональна організація УМАКО "Сузір'я" імені професора Мотрі Братійчук під егідою Національного космічного агентства України і Національного центру аерокосмічної освіти молоді України та за підтримки Ужгородського національного університету розгортає широкомасштабну тривалу програму з відновлення регулярних спостережень штучних небесних тіл аматорами астрономії.

Програма передбачає синхронні візуальні спостереження об'єктів, що пролітають в небі над нашою територією, у наперед визначені "Години активності ближнього Космосу" і збирання та опрацювання результатів в єдиному центрі управління – Ужгороді.

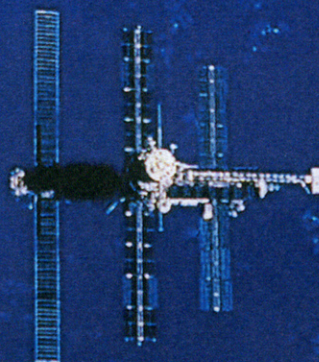
Мета програми – переконати владні структури і громадськість, що молодіжні любительські об'єднання здатні принести реальну користь у зміцненні протикосмічної обороноздатності молоді країни. Ці об'єднання домагатимуться державного фінансування своїх зусиль і справедливо розподілу коштів між виконавцями програми.

Просимо підтвердити готовність вашого осередку взяти участь у пропонованій діяльності, після чого ми надішлемо вам детальнішу методику спостережень супутників і проведення перших "Годин активності" ще поточного календарного року.

Ми впевнені, що досягнемо мети!

Серпень 2002 року

Ініціативна група



КОСМОНАВТИКА ХХІ СТОЛІТТЯ І ЇЇ ГЛОБАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ



У жовтні 2002 року в Москві відбулася I Міжнародна наукова конференція "Космонавтика ХХІ століття: проблеми, рішення, перспективи". Вона була присвячена відразу чотирьом ювілейним датам: 45-річчю запуску першого штучного супутника Землі, 10-річчю Російського авіаційно-космічного агентства, 145-річчю з дня народження К. Е. Ціолковського і 95-річчю з дня народження С. П. Корольова.

Організаторами й активними учасниками конференції стали Російська академія космонавтики імені Ціолковського, Росавіакосмос, Федерація космонавтики Росії, інші авторитетні авіакосмічні організації. Ідею проведення конференції активно підтримали уряд Російської Федерації, Російська академія наук, уряд Москви, космічні агентства і комітети ряду закордонних країн.

У конференції взяв участь і представник УМАКО "Сузір'я", заслужений випробувач Байконуру Броніслав ЛАПІДУС. Він ділиться з читачами нашого журналу своїми враженнями.

Слід зазначити, що конференція викликала значний інтерес не лише у фахівців, але й в усіх, хто цікавиться історією космонавтики. Більше трьохсот її учасників з великою увагою вислухали вступну доповідь генерального директора Росавіакосмосу Юрія Коптева "Російська космонавтика вчора, сьогодні, завтра". Доповідач не приховував того, що беззаперечні досягнення космонавтики СРСР росіяни відстоювали в складних умовах сучасного стану економіки. Проте можна впевнено констатувати: перемога здобута, космонавтика Росії відбулася. Сьогодні безпосередньо на російську космонавтику працює близько 270 тисяч осіб, а всього у замовленнях для неї бере участь більше ніж півтора мільйони фахівців різних галузей економіки. У найближчих планах росіян — розширення можливостей телевізійного мовлення і зв'язку з використанням супутникових каналів, вивчення малих космічних тіл і Марса. Триває робота зі створення найсучасніших ракет-носіїв із частковим переносом запусків на нові стартові комплекси. Проте головним космодромом для запуску важких носіїв, як і раніше, залишається Байконур, тому

йдуть активні переговори з Казахстаном про перехід на п'ятидесятилітній термін оренди замість двадцятипятилітнього. Крім того, великі надії покладають на співробітництво з космічними агентствами США (НАСА), Франції (КНЕС), європейських країн (ЕКА). Перспективним є і просування носія "Аврора" (модифікація ракети-носія "Союз") на космодроми Куру й острови Різдва.

Один з етапів розвитку світової космонавтики пов'язаний з конфронтацією двох суспільно-політичних систем. Сьогодні світ кардинально змінився — і конфронтація переросла в тісну співпрацю. Ми вчимося працювати разом. І не тільки вчимося, але вже маємо реальні результати такої співпраці, — заявив у своїй доповіді генеральний директор ЕКА Антоніо Радота. Йдеться про міжнародну космічну станцію. МКС віддано багато сил, і ми просто не маємо права втратити довіру співтовариства.

Бюджетне наповнення багатьох країн за останні три роки, — продовжив керівник ЕКА, — зменшилося. Це може призвести до обмеження і навіть згорання низки космічних програм. Вихід із такого становища ми вбачаємо в більш інтенсивному міжнародному співробітництві. Саме на це спрямовані програми, схвалені Радою ЕКА. Одна з них — модифікація ракети-носія "Аріан" і використання носіїв середнього класу. Інша програма пов'язана зі створенням навігаційної системи і системи зв'язку для країн Європейської співдружності.

Заступник генерального директора КНЕС Жан Паскаль Ле Фран нагадав, що Франція одією з перших країн на Заході почала співпрацювати з СРСР. 1984 року за програмою "Вега", а ще через чотири роки за програмою "Фобос" французькі прилади працювали на борту радянських космічних апаратів. 1983 року Жан Лу Кретьєн першим із французів здійснив космічний політ на кораблі "Союз". Загалом космонавти Франції вісім разів літали в Космос на радянському і російському космічних кораблях, де проводили експерименти на французькій апаратурі. За 20 років співробітництва в системі "КОСПАС-СОРСАТ" французька апаратура брала участь у порятунку більше 14 тисяч осіб.

Космічну Україну на конференції представив генеральний конструктор — генеральний директор Державного конструкторського бюро "Південне" імені М.К. Янгеля, член Правління УМАКО "Сузір'я" Станіслав Конохов (на верхньому знімку). Він підкреслив, що авіакосмічні галузі Росії й України пов'язані нерозривними узами. У нас спільний історичний шлях, біля витоків

Під час конференції



якого — перші кроки вітчизняної ракетно-космічної техніки і створення ракетного щита РСРС. Сьогодні із задоволенням можна відзначити, що етап порятунку космонавтики України залишився позаду. Безсумнівно, важливим є позитивний результат космічного співробітництва України і Росії за спільними програмами.

Безумовний авторитет нашої космонавтики, колишній заступник С.П. Корольова Борис Черток згадував багато подробиць запуску першого і другого штучних супутників Землі. Що сказати? Оцінки космічних подій і їхніх учасників з вуст патріарха вітчизняної космонавтики просто безцінні. Адже серед нас, на превеликий жаль, не лишилося жодного учасника тих подій... А якщо зважити на без-

сумнівний талант Бориса Овсійовича як оповідача, то стане зрозумілим, чому його емоційне, чітке, вивірене і логічне повідомлення було вислухано на конференції з такою увагою. Цікавий прогноз Бориса Чертока на подальший розвиток світової космонавтики. Не без гіркоти він констатував, що головні напрями космічної діяльності найближчими роками будуть визначати США, Європейське Співтовариство, Японія і Китай...

За дорученням голови Правління "Сузір'я" Олега Петрова на конференції було зроблене повідомлення про ініціативу Українського молодіжного аерокосмічного об'єднання щодо підготовки до святкування 150-річчя з дня народження Миколи Кибальчича і 55-річчя запуску ракети Р-1

конструкції С.П. Корольова. Передбачено, що до ювілейної програми увійде комплекс заходів на 2003 рік. У вересні-жовтні заплановане проведення наукової конференції, що за можливої участі російської сторони може отримати статус і назву II Міжнародної.

Варто додати, що у відповідь на запрошення до спільної участі вже отримано попередню усну згоду деяких російських організацій.

У рішенні конференції підкреслено, що без глибокого усвідомлення людиною необхідності життя і діяльності в гармонії з природою не можна досягти стійкого розвитку цивілізації. І застосування глобальних можливостей космонавтики для розв'язання цих задач — один із пріоритетних напрямів її розвитку в ХХІ столітті.

НА ЩО ТІЛЬКИ ЗДАТНА КОСМІЧНА ФАНТАЗІЯ



Коти, як відомо, бувають різні: веселі й похмурі, хитрі й простодушні, товариські і замкнуті, худючі й угодзовані, породисті і не дуже... А зближує всіх представників славного котячого роду їхнє романтично-непереборне прагнення забратися якнайвище, скажімо, на дах — і звідти спостерігати за величним ходом сузір'їв і світил...

Скажете, не буває такого? Помиляєтеся! Ось один з таких котів-романтиків. Його намалювала і надіслала на конкурс УМАКО "Сузір'я" "Космічні фантазії" Катя Бранчукова з Дніпропетровська. І дала йому прекрасну назву — "Кіт космічний".

Ну, як він вам? Тільки не звертайте увагу на його трохи недолугий вигляд! Усе це дрібниці порівняно з вічними питаннями світобудови, над якими сушить вухасту голову наш хвостатий чотириногий філософ...

А тепер трохи про конкурс. Традиційно він містить у собі такі номінації: "Космічна література і журналістика", "Космічне прикладне мистецтво", "Космічне образотворче мистецтво", "Космічна історія", "Космічна філософія".

Роботи конкурсантів вимогливо

оцінювало авторитетне журі. Впродовж кількох років його головою є великий друг УМАКО "Сузір'я" Анатолій Матвійчук — народний артист України, член Національної спілки журналістів, поет, композитор. У різних номінаціях конкурсні роботи оцінювали доктор філософських наук, професор кафедри

філософії Національної академії внутрішніх справ України Вікторія Ларіонова; народний художник України, лауреат Державної премії України ім. Т.Г. Шевченка, лауреат премій ім. Ленінського комсомолу Анатолій Гайдамака; академік, головний вчений секретар Академії мистецтв України,

професор, завідувач кафедри історії і теорії мистецтв Національної академії образотворчого мистецтва й архітектури Михайло Криволапов; кандидат мистецтвознавства, доцент, декан факультету історії і теорії мистецтвознавства Академії мистецтв України Ростислав Шмагало; доктор технічних наук, професор Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут" Борис Лупкін; кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри астрономії Харківського національного університету Андрій Грецький; кандидат історичних наук, доцент, заслужений працівник культури України, директор Київського навчально-консультативного пункту Тернопільської академії народного господарства Леонтій Польовий. Роботи своїх молодших побратимів по перу аналізував головний редактор журналу "Сузір'я".

Членам журі нелегко було впоратися з такою великою кількістю гарних робіт, адже всі вони не були випадковими, а перемогли на обласних і регіональних етапах. На завершальний етап було запрошено 82 учасника віком від 7 до 18 років. Це і учні молодших класів, і студенти перших курсів технікумів та коледжів.

Хто ж вони, ці космічні мрійники і дослідники? Це ті, кого зачаровує загадкове мерехтіння зірок, ваблять таємничі глибини Всесвіту. Вдивляючись у зоряне небо, вони замислюються над тим, хто ми, звідки і чи єдині живі істоти у Всесвіті? Зоряне небо відхиляє завісу загадковості і таємничості, і вони поринають у новий захоплюючий світ. І кожен бачить у ньому щось своє: хтось знайомиться з мешканцями інших планет і світів, когось причаровує розвиток невідомої цивілізації. Хтось стає свідком народження зірки чи планети, когось відкриваються істини земного буття, стають зрозумілими всі таємниці і загадки... У кожного, хто побував у такій уявній мандрівці зоряними стежками Всесвіту, з'являється нова мрія чи ідея, цікавий

Автограф космонавта



сюжет чи композиція. Фантазія переплітається з майстерністю, захоплення з натхненням, і ця яскрава барвіста палітра творчості породжує на світ шедеври юних сузір'ївців. Це пейзажі і вишивки, портрети й іграшки, оповідання і репортажі, вірші, новели, розповіді – все, на що тільки здатна їхня фантазія...

І ось що відразу ж упадає в око. Останнім часом після перегляду чергового фантастичного фільму на космічну тематику сам собою напрошується висновок, що будь-який міжпланетний контакт обов'язково має закінчитися війною, кровопролиттям, а мешканці інших планет здаються глядачам злими, жорстокими. Проте своїми роботами всі учасники конкурсу одноголосно запевнили: Космос має бути безпечним і мирним, нести знання, добро і теплоту.

Ось що думає з цього приводу землячка нашого великого співвітчизника Миколи Кибальчича, одинадцятирічна коропчанка Таня Тригуб, яка подала на конкурс картину з назвою "Ми – космонавти":

— Мені просто наснився сон про те, як ми на ракеті прилетіли на Місяць. І я потім цей мій сон і намалювала. Бачи-



Ось вам і прибулець

те? Ось ми з моїми друзями — на супутнику Землі. Подивіться, яка цікава в нас ракета! Що то за сліди поруч з нами? Звичайно, це інопланетяни! Які вони? Напевно, страшні... Хоча ні, не страшні — негарні, на нас не схожі. Але дуже добрі. Ось зараз вони вийдуть нам назустріч, і ми обов'язково з ними потоваришуємо...

Розповідь ще одного фіналіста конкурсу, восьмикласника з Івано-Франківської області Владислава Симчика:

— Чому я почав писати картини на космічну тему? Річ у тім, що Космос — це найтаємничіше і найгарніше, що є на світі. Тому картина моя і називається "Таємничі обрії". Подивіться... Космонавт зробить ще один крок — і... Ніхто поки що не знає, що на нього чекає попереду. Але це чудово, що він може заглянути туди, за обрій...

Бліц-інтерв'ю у Вадима Корнійчука,

Вручення нагород



**Розповідає
Владислав
Симчик**



Голова журі конкурсу, народний артист України Анатолій Матвійчук та наймолодший фіналіст «Космічних фантазій» Вадим Корнійчук

наймолодшого фіналіста з Кіровограда, бере голова журі конкурсу "Космічних фантазій" Анатолій Матвійчук:

— Вадиме, твоя картина називається "Дружба". Прекрасна назва! І дуже цікавий сюжет...

— Так, я намалював, як наш космонавт потоваришував із прибульцем. Вони такі різні, але ставляться один до одного дуже добре. Тому що вони розумні, а розумні майже завжди добрі...

— Цікаве спостереження... А скажи, будь ласка, як ти думаєш — що зрештою переможе на нашій планеті: добро чи зло?

— Звичайно, добро! Тому що воно з'явилося набагато раніше за зло. І тому воно сильніше.

— Ким ти хочеш стати, Вадиме, коли виростеш?

— Тільки художником.

— Які думки ти хотів би передати

людям своїми картинами?

— Хочу, щоб людям було, по-перше, цікаво, по-друге, легко. А по-третє... Щоб їм було тепло!

Розповідає десятикласник Олег Ткаченко з Івано-Франківської області, автор філософської картини "Вищий розум":

— Я довго міркував над тим, у чому сенс буття людства... І чи є якийсь Вищий Розум, котрий створив наше земне життя... І дійшов висновку, що він існує. Дивиться на нашу Землю і сумує від того, що сьогодні на ній відбувається. Війни, конфлікти, насильство, екологічні катастрофи... Але це — лише сьогодні. У майбутньому люди обов'язково зрозуміють, що так жити не можна. Хіба для цього вони були створені Вищим Розумом?

А далі робота продовжилася у майстер-класах, де члени журі спілку-

валися з фіналістами. Тут панувала атмосфера взаєморозуміння, доброзичливості і доброти. Та й сам конкурс не нагадував змагання чи боротьбу за перемогу: це була зустріч із цікавими людьми, можливість поспілкуватись і обмінятись досвідом з однодумцями. Авторів найкращих робіт нагородили дипломами від "Сузір'я" і подарунками. А ще — кожне регіональне відділення отримало журнали "Сузір'я".

... Льотчик-космонавт України Леонід Каденюк, виступаючи перед фіналістами конкурсу, не приховував свого захоплення фінальними роботами:

— Я просто вражений професіоналізмом учасників конкурсу, польотом їхньої мрії і фантазії. Здається, що кожен з них уже побував у Космосі...

Ірина КРАСНОШТАН, Олег ШИЛІН





Номінація "Образотворче мистецтво"

Перше місце

БРАНЧУКОВА Катерина (Дніпропетровська область)
 КОВАЛЬОВА Олеся (Дніпропетровська область)
 МАЛЕЄВА Вікторія (Запорізька область)
 ПОШУКАЙ Олена (Запорізька область)
 ЯКОВЕНКО Тетяна (Київська область)

Друге місце

САВІНСЬКА Анастасія (Івано-Франківська область)
 СИМЧИЧ Владислав (Івано-Франківська область)
 ФЕСЕНКО Валентина (Житомирська область)
 ХОМ'ЯКОВА Юлія (Чернівецька область)
 ЯКИМЕНКО Ганна (Сумська область)

Третє місце

ДЯЧЕНКО Тетяна (Дніпропетровська область)
 КОНОНЧУК Наталія (Рівненська область)
 КУРСЕЙТОВА Дженіє (Республіка Крим)
 КУЧЕРЕВИЧ Ганна (Закарпатська область)
 СИДЬКО Леся (Чернівецька область)
 ТЕРЕЩЕНКО Ірина (Житомирська область)
 ТКАЧЕНКО Олег (Івано-Франківська область)
 ТРИГУБ Тетяна (Чернігівська область)
 ЧЕРЕМІСІНА Ольга (Луганська область)
 ЧЕЧЕЛЬНИЦЬКА Інна (Вінницька область)

Номінація "Космічна історія"

Перше місце

САВА Ірина (Кіровоградська область)

Друге місце

БУРЯК Катерина (Львівська область)

Третє місце

КОЗИЦЬКА Олена (Хмельницька область)
 СПИРИДОНОВ Дмитро (Донецька область)
 УСИК Тетяна (Рівненська область)

Номінація "Космічна філософія"

Перше місце

КЛИМИСЕВИЧ Наталія (Житомирська область)

Друге місце

АНДРЕЄВА Ганна (Рівненська область)
 ФУРІХАТА Денис (Житомирська область)

Третє місце

БУКЛОВ Василь (Львівська область)
 ДАНИЛОВА Марина (Закарпатська область)
 ЯРЕМЧУК Антон (Житомирська область)

Номінація "Прикладне мистецтво"

Перше місце

ЗАХАРОВА Юлія (Запорізька область)

Друге місце

БОРЕЙКО Ольга (Житомирська область)

Третє місце

ДАВИДЮК Оксана (Житомирська область)
 ДАНИЛЕНКО Наталія (Житомирська область)

Номінація "Література і журналістика"

Перше місце

БАШКАРДІНА Дарія (Запорізька область)
 КРАСНОВА Руслана (Житомирська область)

Друге місце

КРАСНОШТАН Ірина (Хмельницька область)

Третє місце

ТАРАРА Юлія (Київська область)
 ЦАПОК Ляна (Київська область)



ПЕРЕМОЖЦІВІ



НАУКОВИЙ ПОШУК МОЛОДИХ

Торік Закарпатська регіональна організація УМАКО "Сузір'я" випустила компактну і дуже цікаву збірку під прекрасною назвою "Обдаровані діти краю на зламі віків". До неї увійшли кращі роботи дійсних членів Малої академії наук, які брали участь у конкурсах, що їх проводило Українське молодіжне аерокосмічне об'єднання "Сузір'я".

Пропонуємо вашій увазі кілька статей збірки. Наш читач дістане можливість оцінити широту і розмаїтість інтересів закарпатських сузір'ївців, обґрунтованість і серйозність їхнього підходу до обраної теми. І цьому не може завадити навіть суто тезовий характер матеріалів.

А передують нашій публікації уривки зі статті чудесної людини, яскравої наукової особистості, невідомого пропагандиста астрономічних знань професора Мотрони БРАТІЙЧУК. Саме вона стояла біля витоків Малої академії наук і Закарпатської регіональної організації "Сузір'я", була першим головою його Правління. На жаль, її вже немає сьогодні з нами...



ЕКОЛОГІЯ з погляду астрофізика

*Ми живемо серед зірок
в окремому "домі" — на планеті
Земля, яка одержує від
центральної зірки — Сонця
необхідну енергію
для підтримки всього живого.
Все живе на Землі залежить від
поведінки Сонця. А наше сонечко
неспокійне. Показником
неспокійності є так звана
сонячна активність,
яка характеризується
11-річним циклом.*



Характерними показниками активності є кількість і розмір сонячних плям, інтенсивність і частота спалахів, потужність випромінювання в радіодіапазоні на хвилі 10,7 см. Таким чином, активність проявляється в максимумах і мінімумах показників. Наприклад, в мінімумі сонячної активності, на довжині хвилі 10,7 см, виявляють мінімальну потужність випромінювання. У максимумі активності спостерігаємо великі плями, які можна бачити на диску Сонця крізь заковчене скло, вони великі за площею, і їх багато. Водночас, відбуваються сильні спалахи, які можна спостерігати за допомогою спеціальних пристроїв. Плями мають сильні магнітні поля, від спалахів поширюється високоенергетичне випромінювання, особливо в рентгенівському діапазоні, і так зване протонне випромінювання.

Так, у лютому 1994 року стався спалах, який називають однією з найбільших протонних подій. 21 лютого енергія в максимумі становила більше 10 Мегаелектронвольт. Тривалість протонної події була дві доби. Максимум потоку протонів супроводжувався міжпланетною ударною хвилею від цього ж спалаху. Взаємодія ударної хвилі з магнітосферою Землі породила сильну магнітну бурю.

Про стан магнітних бур на Землі тепер повідомляють в усіх засобах масової інформації. Це своєрідне по-

передження для хронічно хворих людей. Уникнути дії цього космічного чинника, на жаль, неможливо, але виробити відповідну поведінку, особливо хворим людям, можна. Варто було б також замислитися кожному з нас, що погіршення нашого здоров'я — наслідок не лише космічних впливів, але й земної діяльності людини, яка інтенсивно й екстенсивно забруднює рідну планету.

Чи можна передбачити максимуми активності Сонця і разом з тим попередити людей, коли чекати магнітну бурю?

Сонячний цикл триває приблизно 11 років. Від початку надійних спостережень названих вище індикаторів активності пройшло 22 цикли. Торік почався 23 цикл, ми зараз на підйомі до максимуму. Вчені передбачають з високим ступенем надійності 23 і навіть 24 цикли. Так ось, максимум сонячної активності в 23 циклі припадає на 2000 рік! Згідно з прогнозами цей максимум досить високий, тобто слід чекати великої кількості плям і потужних спалахів.

Зараз астрономи всього світу ретельно спостерігають небо з метою виявлення небесного "космічного сміття". Про можливість зіткнення астероїда з Землею писали багато і часто без посилань на реальні факти, як тепер прийнято в засобах масової інформації. Аби сенсація! Наприклад, в одній з телепередач було показано картинку падіння астероїда на Землю,

кратери від таких падінь і тому подібне. Звернімося до реальних фактів. 15 травня 1996 року студенти Тімоті Спар і Карл Хегенротер, обробляючи фотонегатив, отриманий 13 травня на 41-сантиметровому телескопі університету штату Арізона (Тусон, США), виявили астероїд. Астрометрична обробка показала, що це невідомий астероїд, діаметром від 300 до 500 м, і, головне, він рухається просто до Землі. Вже 19 травня о 4 годині 34 хвилини за Грінвічським часом він пройшов на відстані всього 450 тисяч кілометрів від Землі, тобто в півтора рази далі Місяця. Звичайно, астероїди і раніше наближалися до Землі і проходили на відстані близько 100 тисяч км, але це були дуже маленькі космічні уламки, не більше 10 метрів у діаметрі. Тож 19 травня 1996 року була реальна загроза такого зіткнення. Ця подія збентежила астрономів усього світу. Тим більше, що 24 травня нас "відвідав" астероїд, діаметром 500 м — 1 км, але, на щастя, від пройшов на відстані 3 млн км.

У зв'язку з подібними відкриттями Міжнародний астрономічний союз (МАС) затвердив глобальну програму з контролю космічного простору для виявлення "космічного сміття". У цій програмі беруть участь усі обсерваторії світу, в яких є потужні телескопи. Тим часом міністерство оборони США готується до знищення тих астероїдів, які загрожують Землі. Спеціально обладнаний апарат "Clementine-2" повинен різко змінити траєкторію астероїда. Але для цього необхідно вже сьогодні знати список "небезпечних" астероїдів.

Контроль космічного простору з метою виявлення штучного і природного "космічного сміття" ведуть і в лабораторії космічних досліджень Ужгородського національного університету. Слід відзначити, що Ужгород посідає одне з чільних місць серед аналогічних пунктів, розміщених на територіях Росії і Середньої Азії.

Нещодавно почалися спостереження в автоматичному режимі спеціальних супутників NAV-STAR. Спостереження здійснюються в радіодіапазоні на двох частотах, тому їх можна проводити у будь-яку погоду.

У будь-який час з екрана приймача можна зняти всю інформацію про супутники, про пункт спостереження, про стан атмосфери та іоносфери. Поки що в Україні є два такі пункти — Київ і Ужгород.

І хто знає, можливо, наступний астероїд, який наближається до Землі, може бути зафіксований саме нашими спостерігачами?

Мотрона БРАТІЙЧУК, 1999 рік

МІЙ ЗЕМЛЯК — ЮРІЙ ДРОГОБИЧ



З 1487 року Юрій Дрогобич викладав астрономію і медицину у Ягеллонському університеті м. Кракова. А восени 1491 року до Кракова приїхав 18-літній Микола Копернік. В цю епоху Ягеллонський університет досяг найвищого розквіту.

Це був єдиний у Європі навчальний заклад з двома кафедрами астрономії, і своєю славою він зобов'язаний винятково високому рівню викладання математичних наук. Тут знайомилися не лише з працями древніх греків, але й з трактатами арабських учених.

Саме в Кракові молодий Копернік здобув початкові знання з астрономії. Стверджують, що серед його вчителів був професор астрономії і медицини Юрій Дрогобич.

В Ягеллонському університеті Копернік опанував аристотелеву і птолемеву астрономію.

Згодом Микола Копернік продовжує навчання у Болонському університеті. Отже, не можна й припустити, що праці і трактати дрогобичанина пройшли повз увагу людини, яка зруйнувала світові стереотипи.

Енциклопедичний словник Брокгауза та Єфрона засвідчує, що у XV столітті, коли почалося книгодрукування, було видано 48 книжок астрономічного змісту. Яким за числом був "Прогностик" Юрія Дрогобича 1483 року, ми не знаємо. Та можна впевнено сказати, що Микола Копернік, Філіп Меланхтон, Мішель Нострадамус, Йоган Кеплер мусили завдячувати внескові астрологічного і філософського генія Герорґія з Руси. Тим більше, що Миколу Коперніка він, напевно, навчав основ зіркозаконня у Краківському університеті.

Юрій Дрогобич не мав змоги розважатися в заможніх маєтках, а якби й мав, то сумління, мабуть, не дозволяло б. Він хоча й досяг неабиякої вченості, завжди жив у нестатках.

Хотів Юрій Дрогобич служити на своїй батьківщині, але щербата доля того не судила. Тож не з добра приймав запрошення меценатів на чужині...

Катерина БУРЯК,
учениця середньої школи с. Ралівка
Самбірського району
Львівської області

РАЦІОНАЛЬНЕ ЗЕРНО В АСТРОЛОГІЇ

У наш неспокійний час кожен хоче знати, що чекає на нього в майбутньому. Чи можна довіряти астрологам? На що вони спираються у своїх передбаченнях — на наукову теорію чи на таємничі забобони? Відповідь на ці питання ми й намагаємося знайти.

Астрологія — це наука про взаємозв'язок ритмів людини і Космосу; наука, яка вивчає рух небесних тіл та їхній вплив на земне життя. Тисячоліттями в астрології вбачали засіб пророкування, який ґрунтувався на побудові та аналізі гороскопа. Гороскоп ("показник часу") — це своєрідна таблиця розміщення планет і зірок в момент, коли народжується людина чи відбувається якась інша подія.

З астрологією пов'язано багато імен. Але, напевно, найвідоміше серед них — ім'я знавця "халдейської мудрості" Мішеля Нострадамуса, молодого сучасника Рафаеля і Мікеланджело. Нострадамуса довгий час вважали небезпечним єретиком, а головна праця його життя, що містить прогнози до 3797 року, входила до складу заборонених католицькою церквою книг. Проте і до нашого часу праці Нострадамуса привертають увагу багатьох дослідників. Наприклад, про головні події кінця тисячоліття в нашій країні сказано:

*На севере будут большие парады,
Про совесть спросите у Желтой Змеи,
Сатурн и Юпитер погасят разлады,
Пятнадцать друзей поднимаются ввысь.*

Сучасний підхід застосування астрологічних знань до проблем майбутнього, людських долі більше психо-

логічний. За такого підходу гороскоп не сприймається як закодований вирок зірок, а є немовби гідом шляхами життя. Він не пророкує майбутнього, а лише застерігає, вказує на можливий хід подій, залишаючи за людиною вільний вибір.

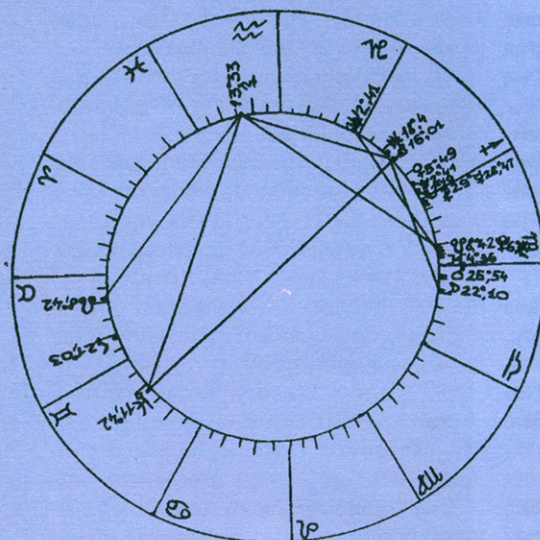
Я проаналізувала свій власний гороскоп (мал.), щоб переконатися у справедливості астрологічних висновків щодо психофізіологічної характеристики людини. В моїй таблиці Юпітер перебуває у зодіакальному сузір'ї Водолія, що надає характеру духу реформаторства, бажання втілити в життя найкращі досягнення людства. Сатурн у Стрільці моєї космограми сприяє раціональному розміщенню системи цінностей, дає здатність до глибокого синтезу та узагальнення. Кожен може порівняти власну самооцінку з характеристикою, яку дає гороскоп, і пересвідчитися, чи вони збігаються.

Крім того, я проаналізувала розділ "Місячна астрологія", в якому описано вплив фаз Місяця на самопочуття живих організмів на Землі. Як показали дослідження, люди віками знали і враховували ті факти, що повний Місяць сприяє припливу сил в живих організмах, а новий Місяць, навпаки, навіює песимізм, депресії; що на I і II фазах Місяця (молодий Місяць) краще використовувати рослини, які дають плоди над землею, а на III і IV фазах (старіючий Місяць) краще використовувати рослини, які приносять плоди в землі.

Таким чином, можна зробити висновок, що астрологічні знання мають раціональне зерно, і ознайомлення з їх основами не завадило б кожному з нас. Не даремно у провідних вузах світу студентам читають лекції з астрології різних її періодів: з медичної астрології, астрології бізнесу тощо.

**Оксана ЧЕРЕПАНЯ,
м. Мукачеве, школа № 20**

Ім'я: Оксана;
дата народження:
8 грудня 1985 року, неділя;
час: 7. 10;
час по Грінвічу: 4.10;
місце народження:
м. Мукачеве



☉ 16° 01' ♈
☽ 22° 10' ♎
☿ 8° 42' ♈
☿ 8° 42' ♈
♀ 26° 47' ♈
♂ 5° 49' ♈
♂ 25° 54' ♎
☿ 13° 33' ♎
☿ 2° 29' ♈
♂ 18° 4' ♈
♂ 2° 41' ♈
♀ 6° 14' ♈
♂ 11° 42' ♈
☿ 4° 36' ♈
♀ 21° 03' ♈
♀ 29° ♈



КОМЕТИ ТА МОЖЛИВИЙ ЇХ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ

Ми увійшли в нове тисячоліття. Але й досі нас цікавлять катастрофи, що сталися сивої давнини. Такою є, наприклад, катастрофа, що сталася 65 млн років тому.

Усі знають, що тоді вимерли динозаври й інші ящери, молюски та рослини. Але чому вони вимерли? На це питання досі немає відповіді. Ми поставили собі завдання розібратися, чи є в цій проблемі космічний аспект. Виявилось, що є, і дуже значний. Певно, це якось пов'язано з позаземним втручанням: падінням на Землю астероїда, метеорита або комети.

Але організми вимирали вибірково! Це аргумент на користь позаземної причини. Наприклад, падіння гігантського космічного тіла, яке призвело до потужного забруднення атмосфери й поглинання пилом сонячного світла, а також, можливо, до потрапляння в океан мільйонів тон отруйних ціанідів і важких металів (миш'яку, осмію та іридію).

Кандидат наук К. Несіс пояснює це вимирання з погляду біології. Його теорія — це теорія про ланцюгову реакцію вимирання організмів, яка, власне, підтверджує гіпотезу про позаземне втручання в еволюцію організмів на Землі.

Луїс Альварес, лауреат Нобелівської премії, висунув так звану імпактну теорію загибелі динозаврів ("імпактіо" з лат. — "удар"). На його думку, 65 млн років тому на планеті відбулося розсіяння іридію внаслідок зіткнення Землі з невеликим астероїдом або великим метеоритом.

Канадський спеціаліст з динозаврів Дейл Рассел і американський вчений Уоллес Такер вважають, що вимирання динозаврів пов'язане з такою астрономічною подією, як спалах наднової зірки. Але ця теорія, на наш погляд, недостатньо обгрунтована. Життєздатнішою є теорія втручання комети, висунута американськими вченими Р. Прінном та Б. Фіглі з Масачусетського технологічного інституту (Кембрідж, США). Вони зробили розрахунки для деяких хімічних процесів, які мали відбуватися при зіткненні тіла великої маси із Землею. Ці процеси були спричинені як ударним нагріванням, так і хімічними реакціями при прольоті масивного тіла крізь атмосферу впродовж 5-6 секунд, але

здебільшого — "надзвуковим факелом" газоподібної речовини, що випарувалася при ударі об поверхню Землі.

Одночасно відбувалося руйнування озонового шару внаслідок реакцій між озоном та окисом азоту. Після цього увесь тропосферний окис азоту перетворився на двоокис за кілька хвилин чи годин після катастрофи.

Тепер дещо про це цікаве космічне тіло, про комету, що, на нашу думку, й призвела до такої катастрофічної ситуації. Туманна атмосфера, що оточує фотометричне ядро і поступово зникає, зливаючись з фоном неба, називається комою. Кома разом із ядром складають голову комети. З наближенням до Сонця голова комети стає видовженим овалом і з протилежного від Сонця боку з неї розвивається хвіст. Це є основні частини комети: ядро, кома і хвіст. В результаті спектральних досліджень голів та хвостів комет в них було виявлено атоми, молекули й пилові частинки вуглецю, кисню, азоту, водню та їхніх сполук, а також марганцю, заліза, нікелю, міді та їхніх сполук.

Саме цим складом голови і хвоста комети пояснюється хімічний вплив газоподібних її складових при випаровуванні в атмосферу Землі на рівень рН по всій планеті. При зіткненні з кометою концентрація двоокису азоту в атмосфері сягає 0,1% (при ударі астероїда така концентрація виникає лише в обмеженій зоні). Відтак з окису і двоокису азоту при взаємодії з водою утворюються азотна й азотиста кислоти. Розчиняючись у водяній парі, вони випадають на Землю з дощем, який має рН 0,1-5. Кислотні дощі зменшують рН в перемішуваному шарі океану. Це впливає на стійкість кальциту, що входить до складу організмів з вапняковою раковиною, на швидкість виділення вуглекислого газу з перемішуваного шару в атмосферу.

Наша серія дослідів пов'язана з дією азотної й азотистої кислот відповідної концентрації на доступні нам сучасні живі організми. Дія навіть таких незначних концентрацій на деякі рослини та комахи виявилася згуб-

ною. Ми взяли для досліду чотири пробірки: 1 (вода); 2 (10% HNO_3); 3 (25% HNO_3); 4 (40% HNO_3). Першого дня у пробірці 1 відбулися такі зміни — листочок, який ми туди поклали, став пожовклим; у 2 пробірці покладений туди листок став жовтим; у 3 — листок став блідо-жовтим; а у 4 — жовтуватобілим. На другий день в 1 пробірці змін не сталося; в 2 — листок став блідо-жовтим; у 3 — листок став мутно-білим; а у 4 — майже зовсім прозорим. На третій день дослідів листок в 1 пробірці став жовто-білим, у 2 — мутно-білим, у 3 — білим, у 4 — зовсім прозорим. По проведенні цих дослідів ми переконалися, що 40% розчин HNO_3 повністю розкладає органічні речовини, що містяться в листках деяких рослин, а отже, можна довести причетність комети до катастрофи на Землі, яка сталася 65 млн років тому.

Азотна і азотиста кислоти селективно впливають на організми відповідно до їхніх фізіологічних особливостей. Цим і пояснюється переважне вимирання організмів з вапняковими скелетами порівняно з організмами, що мають кремнієві скелети.

Внаслідок проведених дослідів та отриманих результатів ми віддали перевагу теорії втручання комети під час катастрофи, яка сталася на Землі близько 65 млн років тому.

Ніна ОРЕШНИКОВА,
учениця школи № 11, м. Ужгород





Бувають трагедії, що приголомшують світ. І стають боєм усього людства.

"Титанік", Чорнобиль, "Челенджер"... І от тепер — "Колумбія".

1 лютого 2003 року при посадці зазнав катастрофи американський космічний корабель багаторазового використання "Колумбія". На його борту перебували громадяни США — командир Рік Хазбенд, пілот Вільям Маккул, керівник наукової програми Майкл Андерсон, астронавт-бортовий лікар Девід Браун, астронавт-бортовий лікар Лорел Кларк, а також громадянин Ізраїлю, перший космонавт цієї країни Ілан Рамон.

У трагедії над Техасом досі багато неясного. По крихтах збираються свідчення очевидців, детально проглядаються відеозаписи, скрупульозно аналізуються дані приладів, опитуються сотні фахівців, які мають відношення до фатального польоту.

Своїми думками про цю трагічну подію ми попросили поділитися двох професійних космонавтів — льотчика-космонавта СРСР, президента Аеро-космічного товариства України Віталія ЖОЛОБОВА і льотчика-космонавта України, народного депутата України Леоніда КАДЕНЮКА.

Віталій ЖОЛОБОВ:

— Дозвольте мені утриматися від суто технічних коментарів щодо останнього польоту "Колумбії" — цей бік питання мені мало відомий. Але як космонавт можу сказати, що ця трагедія завдає великого болю. Ми теж утрачали своїх друзів і прекрасно знаємо, що значить подібна трагедія для родин загиблих, для організацій, що готували цей політ. Та й для народів тих країн, представниками яких були загиблі астронавти.

Що ж стосується причин катастрофи... За деякими даними, перед польотом відчувалася дещо надмірна впевненість у тому, що екіпаж корабля щасливо виконає завдання, хоча ок-



ремі фахівці радили відкласти політ. Тут важко щось сказати, адже далеко не завжди можна все передбачити до останніх дрібниць. А вона, ця дрібниця, може перетворитися на трагедію. І потім — що складніша схема, то більша ймовірність відмови. Це, на жаль, аксіома.

Тепер про ризик космічних польотів. У наш час космічні рейси мали високий ступінь автоматизації — наприклад, у "Союзах", на яких ми літали, керування могло здійснюватися автоматично. Проте ми зобов'язані були досконально знати цю техніку, чітко уявляти собі все, що відбувається на кораблі. На космічній станції людина вже включалася в керування, оскільки будь-яка автоматика, навіть найдосконаліша, не в змозі виконувати без людини ті чи ті завдання. Особливо це стосується деяких спостережних процесів, експериментів. Нас, власне, й учили помічати те, що не можуть зафіксувати автомати — і потім, після повернення на Землю, повідомляти про це фахівцям, постановникам експериментів. Усе це підтверджує ту просту думку, що ніяка автоматика ніколи не замінить людину. Тому людина неминуче буде присутня у космічних польотах, і саме їй доведеться приймати остаточне рішення. Давайте згадаємо: рішення про посадку на Місяць було прийнято особисто самим Армстронгом. І це природно. Ну, а оскільки техніка дуже складна і робота дуже непроста, то неминуче присутній певний ризик. Конструктори б'ються над тим, щоб звести цей ризик до мінімуму, але... Думаю, це явище визначає специфіку космонавтики як професії. Звідси — і дуже суворі вимоги до людей: високий рівень інтелекту, фізичне здоров'я. Я б додав ще й спостережливості, допитливості і навіть ініціативності. А небезпека для життя... Навряд чи до цієї думки можна звикнути, але їй не слід надавати першорядного значення. Це обов'язково зашкодить роботі...

Леонід КАДЕНЮК:

— Про трагедію я довідався випад-



ково: переключав канали ТВ і включив "Новини" Бі-Бі-Сі. У програмі йшлося про те, що на зниженні втрачено зв'язок з "Колумбією". Професійним космонавтам не треба пояснювати, що це означає... Про катастрофу поки що нічого не повідомлялося. Я негайно зателефонував до Х'юстона і почув, що "Колумбія" загинула, екіпаж теж. Це було щось схоже на шок... Для мене це було великою трагедією, тому що, по-перше, я літав на цьому кораблі, по-друге, Калпана Чавла, яка загинула разом з усіма, була в складі мого екіпажу...

Справжню причину трагедії з'ясувати буде складно. Адже дотепер невідома причина катастрофи "Челенджера", хоча з моменту катастрофи минуло вже чимало часу. "Колумбія" розвалилася на невеликі фрагменти, і хоча їх зібрано дуже багато, близько чотирьох тисяч, проте...

Думаю, якийсь час американці не запускать шаттли — допоки не дізнаються справжню причину того, що сталося, допоки не буде твердої впевненості в тому, що подібна трагедія не повториться з іншими кораблями — "Атлантисом", "Ендевором", "Дискавері".

...Космос є Космос: він небезпечний. Трагедії при освоєнні його були, є і, на жаль, будуть. І хоч би як не намагалися фахівці уникнути подібних катастроф, урахувати все просто неможливо.

Кілька слів хочеться сказати про Калпану Чавла. Разом з нею ми рік готувалися до космічного польоту і не просто зустрічалися на тренуваннях, у класах, але й дружили родинно. Вона любила свою професію, любила Космос, любила літати. І вона дуже любила життя...

Підготували Таїсія КРИВЕНКО
Олег ШИЛІН

НОВИНИ

КОСМОНАВТИКИ

**ПРЕЗИДЕНТИ СЛОВАЧЧИНИ Й УКРАЇНИ
ВІДВІДАЛИ ЗНАМЕНИТИЙ "ПІВДЕНМАШ"**

Після відвідування разом із Президентом України Леонідом Кучмою виробничого об'єднання "Південний машинобудівний завод" імені О.М. Макарова Президент Словаччини Рудольф Шустер відзначив, що йому дуже цікаво було подивитися зблизька на ракети, що їх випускають на "Південмаші", і познайомитися з прекрасними фахівцями, які працюють на цьому підприємстві.

Рудольф Шустер ознайомився також з конверсійною продукцією заводу – вітроагрегатами, вертольотами, трамваями, тролейбусами.

ПЛОЩА КОСМОНАВТИКИ — ЦЕ ЗВУЧИТЬ ГОРДО!

Найближчим часом одна з площ Дніпропетровська матиме космічну назву – площа Космонавтики. Ця ідея належить Президенту України Леонідові Кучмі. Зараз у Придніпровській академії підбирають макети для майбутнього монумента, що прикрасить космічну площу.

ПРИЙНЯТО ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНУ ПРОГРАМУ

Верховна Рада України прийняла Загальнодержавну (національну) космічну програму України до 2007 року. Головними завданнями нової Програми є розвиток національної системи спостереження Землі з Космосу, одержання нових фундаментальних знань про навколоземний простір, Сонячну систему, далекий Космос, створення і розвиток засобів доступу в Космос для виконання національних і міжнародних проектів, сприяння поширенню вітчизняних ракет-носіїв на світовому ринку транспортних космічних послуг.

ДНВО "КОМУНАР" — 75 РОКІВ

Навчально-виробниче об'єднання "Комунар" виникло 1927 року – це були 60 вихованців Куряжської дитячої колонії, яку очолював видатний педагог, вихователь і організатор А.С. Макаренко. Наприкінці 1938 року її було перетворено на Харківський промисловий комбінат НКВС СРСР ім. Ф.Е. Дзержинського, перейменованний на початку 1941 року в Державний союзний завод № 296.

1952 року ВО "Комунар" розпочало виготовлення бортової апаратури систем керування космічних ракет-носіїв.

У 70-х роках "Комунар" виробляє системи дистанційного керування і контролю ракетних комплексів. У 80-і роки народжується наземний комплекс "Кипарис", що входить до складу апаратури для випробувань знаменитого корабля "Буран".

Сьогодні ДНВО "Комунар" – одне з провідних в Україні підприємств радіоелектронної промисловості, що випускає високоточні і надійні системи керування для українських і російських ракет-носіїв "Зеніт", "Протон", "Союз", а також наземне перевірочно-пускове і вимірювальне устаткування для ракет-носіїв космічних апаратів різного призначення.



ЧИ БУДЕ ПАРАШУТ НА МАРСІ?

Так, буде. Завершено остаточне тестування парашута, що посадить космічний апарат на поверхню Марса. Подія ця має відбутися вже цього року.

Зонд, який належить Європейському космічному агентству, буде запущено з космодрому Байконур. Парашут допоможе знизити швидкість посадки космічного апарата після того, як він від'єднається від основного носія. Удар при посадці пом'якшать і дві величезні надувні подушки. Після цього доставлений на Червону планету всюдихід, оснащений камерами і різними датчиками, почне пошук води й ознак життя.

Конструкція парашута розроблена відомим аеронавтом Пером Ліндстреном. Виготовлений він із спеціального нейлону — матеріалу, набагато легшого, ніж ті, з яких виготовляють звичайні парашути.

З'ЯВИТЬСЯ ЩЕ ОДНЕ "ВІКНО У ВСЕСВІТ"

Урядом Чилі і керівництвом Європейської південної обсерваторії підписано угоду про будівництво найбільшої у світі обсерваторії. Вона буде розташована на відстані близько тисячі кілометрів на північ від столиці Чилі Сантьяго, на висоті 5 кілометрів над рівнем моря. Вивчати таємниці Всесвіту можна буде за допомогою 64 рухливих антен, кожна діаметром 12 метрів.

Результатів перших досліджень нової "суперобсерваторії", як вважають фахівці, можна чекати вже наприкінці цього десятиліття.

"ЛЕТЮЧИЙ ГОЛЛАНДЕЦЬ"? НІ, КОСМІЧНИЙ...

Наприкінці 2003 року на міжнародну космічну станцію вирушить голландський лікар Андрій Кейперс. Його відібрано для польоту Європейським космічним агентством після серії тренувань у Німеччині, США і Росії.

Космонавта доставлять на МКС російською ракетою "Союз". Є інформація, що Голландія заплатить за це Росії 8 мільйонів євро.

ЗАГАДКА, ЯКІЙ 95 РОКІВ

95-й річниці події, що відбулася в районі сибірської річки Тунгуска, буде присвячено наукову конференцію "Тунгуска-95". Її буде проведено в Росії в середині 2003 року. І досі вчені не мають спільної думки про те, що ж тоді сталося: падіння гігантського метеорита, могутній викид підземного газу, посадка космічного корабля прибульців чи засекречений експеримент з передавання енергії на відстань...

Утім, є десятки інших, не менш цікавих, гіпотез...

КАТАСТРОФИ, КАТАСТРОФИ...

РАКЕТА "ARIANE-5"...

Друга спроба запуску найпотужнішої європейської ракети-носія "Ariane-5" виявилася невдалою. За три хвилини після старту з космодрому "Куру" ракета припинила підніматися і впала в Атлантичний океан. Разом з носієм було втрачено і два супутники загальною вартістю в кілька мільйонів доларів. Запалювання, відрив ракети від стартового столу і первинне набирання висоти проходили успішно. Проте потім носій розсипався на шматки і впав в океан.

СУПУТНИК "АСТРА-1Д0"...

Телекомунікаційний європейський супутник "Астра-1Д0", що належить Європейському союзу супутників, не зміг вийти на задану орбіту і за ухвалою його власників був затоплений у водах Тихого океану. Супутник важив понад 5 тонн і був запущений за допомогою ракети "Протон" з космодрому Байконур.

За матеріалами інформаційно-аналітичного центру "СПЕЙС-ІНФОРМ"



ПІОНЕРИ ПЛАНЕРУВАННЯ

ОТТО ЛІЛІЕНТАЛЬ

1899 року вийшов у світ класичний підручник з повітроплавання німецького інженера Отто Лілієнталь. Називався він за нинішніми мірками трохи категорично, проте вичерпно точно: "Політ птахів як основа авіації". Лілієнталь був переконаний, що в перспективі політ людини на машинах, важчих за повітря, буде пов'язаний з використанням махальних крил (такі апарати отримали назву орнітоптерів).



Проте ентузіаст повітроплавання не скидав з рахунку і використання планерів. У 1891–1896 роках він побудував п'ять планерів-монопланів з нерухомим крилом і два планери-біплани. Випробування їх показали, що вони здатні здійснювати тривалий планерувальний політ. Випробувачем цих літальних апаратів був сам Лілієнталь. При польотах він тримався руками за середню частину планера і, розбігшись зі схилу високого пагорба (зовсім як сучасні дельтапланеристи), піднімався у повітря. Дальність такого польоту становила від 100 до 250 метрів. Усього Отто Лілієнталь здійснив більше двох тисяч польотів. Він же ініціював створення першого у світі серійного літального апарата, важчого за повітря. Це був планер з порядковим номером 11. Цікаво, що збереглися записи про продаж у 1895 році двох таких апаратів у Великобританію за ціною 25 фунтів стерлінгів кожний. Гроші по тих часах аж ніяк не малі!..

Пізніше винахідник намагався встановити на один із своїх планерів невеликий газовий двигун, але передчасна загибель перешкодила йому продовжити роботу: 10 серпня 1896 року він розбився під час випробувального польоту. Йому було тоді 48 років. До речі, перший орнітоптер здійнявся в повітря задовго до досліджень Отто Лілієнталь. Він був побудований 1870 року Густавом Труве. Хитромудрий винахідник додумався до того, що його птахоподібна модель приводилася в дію... Чим би ви думали? Холостими револьверними патронами! Запалюючись, вони змушували крила опускатися, а у первинне положення їх повертали пружини. За свідченням багатьох очевидців, орнітоптер Труве виконував польоти протяжністю до 60 метрів.

ПЕРСІ ПІЛЧЕР

Своєму першому планеру, побудованому 1895 року, англійський морський інженер Пілчер дав ім'я "Бет" — "Кажан". Того ж року він, як і Лілієнталь, сам провів його випробування. Пізніше Пілчер значно удосконалив "Бет", забезпечивши його хвостовим оперенням.

Після цього винахідник збудував ще кілька планерів, останній з яких "Хок" ("Яструб") мав деякі відмінності — нерухомий кіль, хвостове оперення і навіть колісне шасі. Планер мав вигнуте крило розмахом 7 метрів. Так само, як і Лілієнталь,



Персі Пілчер мріяв про те, щоб установити на своєму планері легкий мотор. Але...

Під час чергових випробувань планер тридцяти-трирічного винахідника, буксирований запрягом коней, відірвався від землі, а потім упав і розбився разом з випробувачем. За два дні Персі Пілчера не стало...

ОКТАВ ШАНЮТ

Дотепер книгу американського інженера-залізничника Октава Шанюта "Прогрес літальних апаратів", опубліковану ще 1894 року, вважають зразком класичної авіаційної літератури. По суті, це був перший академічний огляд історії і перспектив розвитку літальних апаратів, важчих за повітря.



Але усявися Октав Шанют не лише своїми теоретичними працями. 1896 року він почав проектувати і будувати планери, за основу яких стала поліпшена модель Лілієнталь. Після експериментування з багатопланами з поворотними крилами, число яких доходило до восьми пар (верхня площа залишалася нерухомою), винахідник запропонував вдалу схему біплана, що стала класичною.

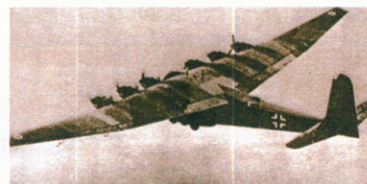
На відміну від Лілієнталь і Пілчера Шанют не міг сам випробовувати свої літальні апарати — не дозволяв його дуже поважний вік.

Його близькими друзями були брати Райт, для яких книга Шанюта стала справжнім відкриттям. Славені повітроплавці зізнавалися, що з неї вони діставали натхнення. Дуже серйозно вони сприйняли запропонований Шанютом варіант підйому їхнього літального апарата, що не мав колісного шасі, за допомогою пускової катапульты.

Патріарх світового планеробудування прожив довге життя і помер у віці 78 років.

ПЛАНЕР-ВЕЛЕТЕНЬ

Важко сказати, хто і коли збудував найбільшого планера. Однак можна певнено констатувати, що під час Другої світової війни найбільшим був величезний планер німецького виробництва Me-321 "Гігант". Розмах його крила становив 55 метрів, а злітна вага — 35 тонн (з урахуванням корисного навантаження). Неймовірні зусилля, що їх докладали для того, щоб підняти "Гігант" у повітря, привели зрештою до створення шестимоторної версії того ж літального апарата — Me-323. Подивіться на знімок. Вражаюче творіння!



Загалом було збудовано 200 планерів Me-321 і 150 літаків Me-323.

ПОЗМАГАЙМОСЯ!

Перші змагання з планеризму відбулися 1920 року в місті Роні (Німеччина). Організатором їх стала Аеротехнічна асоціація Дрездена.

Підготував Кім СЛІПЧЕНКО

«СУЗІР'Я» березень, 2003 р.

МІНІ-СЕНСАЦІЇ

МОДА МАЙБУТНЬОГО

Одним із найяскравіших — у буквальному значенні цього слова! — винаходів минулого десятиліття можна вважати досягнення компанії "Франс Телеком", що розробила нову тканину, виткану з пластикових оптичних волокон. Одяг з такої тканини може світитися малюнками, що змінюють один одного. Для цього досить за допомогою звичайної мобілки завантажити на одяг новий візерунок з комп'ютерної бази даних.

Винахідники нової тканини не без підстав вважають, що вони зробили революційний крок у справі дизайну одягу. Але неосяжні перспективи відкрито не лише перед модниками і модницями. Нова тканина, переконані розробники, обов'язково знайде куди серйозніше застосування. Скажімо, зможе показувати здалеку сигнал небезпеки на спецодязі пожежних чи поліцейських. Варіантів безліч — варто лише пофантазувати...

ВСЬОГО ДВА РУХИ! І ПТАШКА ВИЛІТАЄ...

Ще один сенсаційний винахід — але вже не французів, а хитромудрих японців. Вони реалізували мрію багатьох професійних фотокореспондентів: створили перший у світі бінокль з убудованим фотоапаратом. Цей унікальний оптичний прилад із семикратним збільшенням оснащено цифровою камерою, здатною зробити до восьмисот тисяч фотографій. Оператору треба зробити всього два рухи — навести на різкість і натиснути кнопку.

Орієнтовна вартість такого суперфотоапарата — близько 400 доларів США.

РОЗГАДАНО СЕКРЕТ СКРИПОК СТРАДІВАРІ?

Нещодавно меломани всіх країн були приголомшені звісткою, що надійшла від румунського музичного майстра Клаудіо Палла. Він заявив, що розкрив секрет знаменитих скрипок Страдіварі. Як відомо, великий скрипковий майстер працював з деревом, що сплавлялося річками з пев-



ного району Тірольських Альп. Клаудіо Палл, дослідивши всі умови сплаву, а також хімічний склад води, знайшов дуже специфічну грибкову культуру, що, розмножуючись у сплавних колодах, давала потім дивовижний резонанс виготовленим з них скрипковим декам.

Важко судити, наскільки це дослідження відповідає дійсності. У всякому разі, фахівці стверджують, що скрипка, виготовлена румунським майстром з дерева, вимоченого у воді, близької за складом воді з річок басейну Тірольських Альп, справді звучить "якось особливо"...

ВИНАХОДИМО ВЕЛОСИПЕД. ВОДНИЙ

Чи можна "схрестити" човен і велосипед? Не поспішайте скептично



посміхатися: глобальне потепління і супутні йому безпрецедентні за своїми масштабами повені обов'язково поставлять і таку задачу. До речі, англійський винахідник Джонатан Едвардс уже побудував своєрідний гібрид сухопутного і водного транспорту. Ось він, перед вами. Виглядає він, щоправда, кумедно, проте цілком розв'язує проблему пересування за-топленими вулицями.

БАГАТСТВО НА ДНІ МОРСЬКОМУ

Одним з найбагатших на нашій планеті джерел ще не освоєної сировини є так звані газгідрати — вуглеводневі сполуки на дні морів у вигляді метану, неначе в замороженому в лід під великим тиском. Запаси їх надзвичайно великі: тільки в Чорноморському басейні зберігається близько 25 трильйонів кубічних метрів цього своєрідного "блакитного палива".

Як "приручити" метан, змусити служити людині? Стверджують, що це дуже складна технічна задача, розв'язання якої вимагає крайньої обережності, оскільки спровокований вихід його з дна моря може призвести до непередбачених екологічних наслідків.

На Чорному морі над розв'язанням цієї проблеми вже працює українська експедиція. Базою її стало науково-дослідне судно "Метеор".

За матеріалами агентства
Rex Features підготував
Ярослав РОЖКО

ЦЕ БУЛО НАШОЮ ГОЛОВНОЮ НАГОРОДОЮ



"Ви там сидите в себе
у глухомані і нічого не знаєте.
А ми тут супутник запустили..."

Лист із Москви в... Байконур,
4 жовтня 1957

На майбутній космодром Байконур
у званні інженер-лейтенанта я прибув
28 серпня 1955 року. Пам'ятаю пустельний
полустанок Тюра-Там: бездоріжжя,
пилюка, виснажлива спека... А ще — вигорілі
до білого брезентові намети у військових
містечках будівельників. Завданням
нашого дивізіону було надання допомоги
знову формованим військовим частинам і
підрозділам, розвантаження,
перевезення і збереження вантажів,
що прибували на полігон,
а також облаштування
прибуваючого особового складу.

Умови життя були дуже важкими. Неймовірна спека —
влітку, сильний вітер із суворим морозом — узимку.
Але ж тоді на місці майбутнього Байконура, відомо-
го сьогодні всьому світу, не було жодного не те що кам'яно-
го — дерев'яного будинку. Не можу не сказати найтепліших
слів на адресу військових будівельників, котрі у цих не-
мислимих умовах у найкоротший термін зробили все не-
обхідне для початку випробувань.

За рік після мого приїзду, згадую, на полігоні вже стоя-
ла кам'яна двоповерхова казарма (крізь неї пройшло бага-
то сотень офіцерів), що її через перенаселеність називали
"Казанським вокзалом", метеостанція, кінофотолabora-
торія і станція високочастотного зв'язку.

У травні 1956 року, після розформування нашого
дивізіону, я був зарахований у відділ, що у перспективі мав
здійснювати обробку вимірювань. Цей підрозділ став
своєрідним прообразом майбутнього могутнього обчис-
лювального центру полігона, кількість працюючих у якому
досягала півтори тисячі. Тоді його називали набагато
скромніше — розрахунковим бюро. І працювало в ньому
кілька десятків спеціалістів...

Восени того ж року мене, а пізніше і весь склад відділу
направили на полігон Капустін Яр. Там випробовували апа-
ратуру, заплановану до встановлення на першій міжконтин-

тентальній балістичній ракеті Р-7 (Головний конструктор —
С.П. Корольов), і наземні вимірювальні системи. Ми готува-
лися до обробки оптичних і радіотехнічних траєкторних
вимірювань, працювали з системами телеметрії та радіо-
управління польотом. Крім того, на нас було покладено зав-
дання балістичного забезпечення пусків і розрахунку
траєкторії.

...Сьогоднішнім молодим читачам журналу просто не-
можливо уявити, на якій техніці нам, покликаним розв'язу-
вати такі складні і трудомісткі задачі, доводилося працюва-
ти! Результати вимірювань на перших пусках ракет, у тому
числі по першому штучному супутнику Землі, фактично об-
роблялися вручну. "Найкрутішими" приладами були елект-
ричні рахункові машинки "Рейнметал" і "Мерседес" — ті ж
арифмометри, але з електричним приводом. А най-
надійнішим і найпоширенішим інструментом була звичай-
на логарифмічна лінійка. Святком для нас було надходжен-
ня першої ЕОМ "Урал-1" зі швидкодією 100 операцій на се-
кунду. А це сталося лише восени 1958 року!..

Навесні 1957 року ми повернулися до Байконуру, де вже
було побудовано стартові споруди, монтажно-випробу-
вальний корпус, вимірювальні пункти та інші елементи
найскладнішої інфраструктури полігона. Знову підкреслю:
менше ніж за два роки!

У квітні на полігон прибув Головний конструктор С.П. Ко-
рольов. Не побоюся цих високих слів — буквально весь особовий
склад був заряджений величезним ентузіазмом, скрізь
панував високий творчий підйом. Усі були готові виконати не-
бувале за складністю завдання. І от — пуски... Перший —
аварійний. Ракета пролетіла
близько п'ятисот кілометрів
і вибухнула. Причина —
пожежа на борту, в
магістралі пального у
хвостовому відсіку. Проте
значення цього пуску важ-
ко переоцінити: стартовий
комплекс, системи й агрега-
ти показали свою повну пра-
цездатність. Другий пуск...
Ракета не йде зі старту через
дефект на борту. З неї злива-
ють компоненти палива і
відправляють на завод-ви-
готівник. 12 липня — третій
пуск. На 40 секунд польоту
відбувається аварійне вими-



кання двигунів... Причина – замикання бортових батарей на корпус.

І, нарешті, 21 серпня! Здійснено перший вдалий пуск. Активна ділянка відпрацьована нормально, головна частина ракети досягає району цілі на Камчатському півострові. У повідомленні ТАРС (їх, як правило, готував особисто С.П. Корольов) про це йдеться традиційно сухувато, але з неприхованою гордістю: "В СРСР успішно здійснено запуск багатоступінчастої міжконтинентальної ракети. Політ проходив на величезних висотах, яких раніше не досягав жоден літальний апарат. Пройшовши кілька тисяч кілометрів, ракета потрапила до заданого району. Отримані результати показали, що такі ракети можна спрямовувати в будь-яку точку земної кулі".

Менше ніж за півмісяця здійснено другий вдалий пуск. Це було тією подією, що визначила успіх нового, ще не відомого світові полігона, який відкриває дорогу в Космос. Стало ясно, що є надійна ракета, здатна вивести на орбіту штучний супутник Землі. Для уточнення варто нагадати, що Р-7, про яку йде мова, розробляли і виготовляли як бойову ракету. І саме їй довелося, образно кажучи, "зняти погони" і стати першою "цивільною" ракетою, що започаткувала космічну еру.

А в конструкторських бюро і на заводах уже давно йшла робота із створення ІСЗ – "искусственного спутника Земли". Його індекс ПС-1 означав "простейший спутник, номер первый". На ньому було встановлено радіопередавач потужністю в 1 Вт з чотирма штирьовими антенами завдовжки до 3 метрів, який випромінював сигнали тривалістю 0,4 сек поперемінно на хвилях 7 і 15 м. Блоком живлення слугувало хімічне джерело струму. Зовні супутник являв собою правильну кулю з полірованою поверхнею діаметром 0,58 м і вагою 83,6 кг. Додам, що доопрацьована була і ракета, що стала називатися ракетою-носієм. Зазначимо, що перший американський супутник, запущений через 9 місяців, важив менше 8 кілограмів.

Які ж завдання ставили при запуску першого штучного супутника Землі? Вимірювали щільність верхніх шарів атмосфери, досліджували особливості поширення радіохвиль в іоносфері, перевіряли теоретичні розрахунки й основні технічні рішення, пов'язані з виведенням ІСЗ на орбіту. Не варто виключати й політичний момент: політ мав довести всьому світу, що ми – перші.

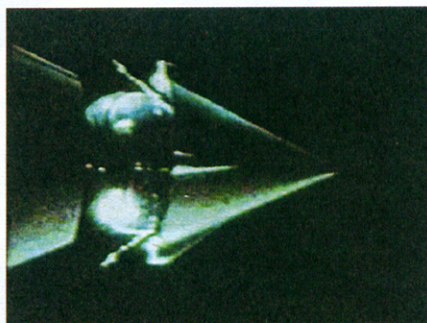
І от – 4 жовтня 1957 року, 22 година 28 хвилин за московським часом (5 жовтня 00 годин 28 хвилин за байконурським часом). ІСЗ-1 виведено на орбіту, і, відокремившись від ракети-носія, він вирушає в політ навколоземною орбітою. Своїм знаменитим "біп-біп" супутник повідомляє всьому світу про початок космічної ери.

Супутник і центральний блок вагою 7,5 т було виведено на еліптичну орбіту з апогеєм 947 км і перигеєм 228 км. Нахил орбіти склав 65 градусів, а період обертання – 96,2 хв.

Перші сигнали з супутника були прийняті вимірювальним пунктом полігона, що містився на відстані півтора кілометра від старту. Прийом тривав близько двох хвилин, доки супутник не пішов за горизонт. Згадую тісне приміщення невеликого збірної будиночка, розміщеного на території вимірювального пункту (ІП-1). Дуже багато людей, величезна радість, крики "Ура!". Це була наша головна нагорода за безсонні ночі, напружену щоденну працю.

Супутник проіснував як космічне тіло 92 доби. За цей час він здійснив 1400 обертів навколо Землі, пройшовши шлях близько 60 млн км.

Потім я брав участь у випробуваннях кількох поколінь бойових ракетних комплексів, у тому числі створених ДКБ "Південне" і Дніпропетровським "Південмашем", ракет-



носіїв "Спутник", "Восток", "Восход", "Союз", "Протон", Н-1, "Зенит", "Енергія". За 33 роки роботи на Байконурі мені довелося брати участь у проведенні близько півтори тисячі пусків. Кожен пуск – подія, за кожним – величезна напружена робота. Але головною подією все-таки вважав і вважаю саме той, 45-річчя якого було відзначено 4 жовтня 2002 року: запуск першого штучного супутника Землі.

Або – день початку космічної ери.

Володимир КАТАЄВ, генерал-майор у відставці, лауреат Державної премії СРСР, колишній заступник начальника космодрому Байконур

Від редакції. Сьогодні в Україні проживає більше ста учасників запуску першого штучного супутника Землі. Для них 4 жовтня – святий день. Від усієї душі бажаємо їм міцного здоров'я, щастя, довгих років життя. І ще – подальшого плідного співробітництва з Українським молодіжним аеро-космічним об'єднанням "Сузір'я".



НАШ ПЕРШИЙ НАРОДНИЙ ЛІТАК

Говорити сьогодні про стійкий поступальний розвиток вітчизняної науки і техніки досить складно. Причини цього цілком об'єктивні — важка економічна ситуація. Проте науково-технічний прогрес зупинити неможливо. І це підтверджує поява нашого "першого народного літака". Так охрестила Ан-140 преса, так про нього говорять і розробники. Це перша створена в незалежній Україні повітряна машина, що досить швидко почала завойовувати ринок. А авіаційний ринок — річ серйозна...

Робота над "народним літаком" почалася в АНТК імені Антонова ще 1994 року. Проект було профінансовано далеко не в повному обсязі, проте конструктори, які знудувалися за справжньою роботою, продовжували працювати, незважаю-

чи на обмежені ресурси. У проєкті, до речі, були задіяні як російська сторона, так і західні колеги, тому говорити про чисто українське походження Ан-140 навряд чи можливо.

17 вересня 1997 року нова машина вперше піднялася в повітря і впро-

довж наступних двох років здійснила близько двох тисяч польотів. У 1999 році з'явився перший серійний літак сімейства Ан-140, однак з експлуатантами йому на той час не пощастило з простої причини: їх просто не було. Тут, мабуть, варто згадати, що колись люди із задоволенням користувалися послугами Аерофлоту, нині ж літак із засобу пересування перетворився на розкіш, більше того, став послугою досить екстремальною. Значна частина цих крилатих машин, можна сказати, доживає свій вік. Ремонт їх досить дорогий, простіше купити новий, але й це не з нашою кишенею, до того ж, крім ціни, є ще й чинник якості. Простий приклад: нещодавно в Якутії закупили кілька італійських літаків, от тільки не врахували того, що погодні умови цього регіону, м'яко кажучи, відрізняються від італійських... Так і лишилися машини нікому не потрібними.



Ан-140, що прийшов на зміну знаменитому Ан-24, створений саме для того, щоб розв'язати проблему пасажирських і вантажних перевезень. За один рейс він може перевозити 52 пасажирів чи до шести тонн корисного вантажу. Дальність польоту в першому випадку – 2420 км, у другому – 1380 км. Літак являє собою високоплан з оперенням нормальної схеми і двома турбонадувними двигунами, встановленими на крилах. Допоміжна установка розташована у хвостовій частині фюзеляжу, що забезпечує автономну експлуатацію літака на необладнаних аеродромах. Двигун його виготовлений у Запоріжжі, а сам літак збирали у Харкові. Деякі частини доводилося купувати за рубежом. Як пояснили в прес-службі АНТК ім. Антонова, тут було прийнято принцип поділу ризику: частину коштів надав генеральний директор "Мотор-Січ" В'ячеслав Богуслаєв, частину – російські інвестори і самі розробники.

Новий літак пройшов повний цикл сертифікаційних випробувань, у яких були задіяні три льотних екземпляри й один – для перевірки міцності конструкції на землі. Випробувальні польоти проводили у всіх кліматичних зонах при температурах від -55 до +45 градусів. Такі жорсткі випробування не випадкові: в Ан-140 велике майбутнє і досить велика географія використання. Українським літаком

зацікавилися в Росії, а в Ірані Ан-140 взяв участь у тендері під хитрою назвою "Навчіть нас будувати літаки" і виграв його. Тепер у місті Ісфахан налагоджується серійне виробництво українських сталевих птахів. Серійні поставки Ан-140 дозволили авіакомпаніям розпочати оновлення парку. 29 березня 2002 року авіакомпанія "Одеські авіалінії" здійснила перший переліт цього літака за маршрутом Одеса-Київ. У зв'язку з цією подією генеральний конструктор АНТК ім. Антонова Петро Балабуєв констатував, що Ан-140 уже відбувся як комерційний проект і завдяки своїй високій економічності може стати посправжньому народним літаком. З квітня по травень Ан-140 виконував регулярні рейси між Одесою, Києвом і Москвою, перевізши тільки за перший місяць 1300 пасажирів. У червні "Одеські авіалінії" розширили географію використання нового літака, розпочавши перевезення пасажирів у Сирію, Грецію, Чехію, Польщу і Болгарію. За фінансової підтримки "Укртранслізінгу" у 2002–2003 роках заплановано побудувати ще 10 повітряних машин, що будуть поставлені в різні міста України.

До речі, Ан-140 – не єдиний міжнародний проект АНТК ім. Антонова. Сьогодні спільно з підприємствами України і Росії ведуть проектування і маркетингові дослідження по сімейству нових пасажирських літаків

Ан-148 із двома двоконтурними турбореактивними двигунами. Основним російським партнером має намір виступити авіаційний завод міста Улан-Уде, а українську сторону представлятимуть вже знайомі нам "Мотор-Січ" і "Прогрес". До розробки систем і устаткування залучені також і відомі західні фірми, що вбачають у нас надійних і розумних партнерів.

У чому відмінність літаків сімейства Ан-148? Вони призначені для перевезення 70–80 пасажирів на регіональних і магістральних авіалініях. Крім того, передбачено створення варіанта з подовженим фюзеляжем, що дозволить перевозити до 100 пасажирів, транспортного літака з бічними вантажопідйомними дверима, військово-транспортного літака з вантажоліфтом і рампою. Розробники сподіваються, що, як і його старший побратим, Ан-148 завоює широку популярність завдяки хорошим злітно-посадочним характеристикам, економічності, високій швидкості і відповідності всім сучасним вимогам. Більше того, його можна буде використовувати навіть на погано обладнаних аеродромах.

Новий літак має надійти до експлуатації 2004 року, коли буде списано більшість Ту-134 та інших регіональних літаків, що входять сьогодні до парку авіакомпаній СНД.

Андрій КРОН





У ПОШУКАХ ПОВІТРЯНОГО КРЕЙСЕРА

Особливо не пощастило нашим крилатим побратимам із "полум'яними моторами" замість серця. Минула війна буквально перемолола тисячі літаків. Та й у мирний час їм було несолодко... Тому й віднесені до невеселої категорії "незворотних утрат" багато типів літаків, що їх вважали свого часу гордістю не лише вітчизняної, але й світової авіації. І найглибшої поваги заслуговують ті люди, ентузіасти, які поставили перед собою мету знайти і відновити втрачені унікальні літальні апарати.



Далекий 1929 рік. У СРСР формується повітряний флот. Колектив А. М. Туполева на вимогу військових створює літак АНТ-7. І тут варто згадати одну суттєву деталь. Річ у тім, що в той час ще не існувало тактики ведення повітряного бою, тому за її основу було прийнято морську доктрину. У чому її суть? Корабель з найбільшою вогневою міццю, лінкор, прибував до берегів супротивника в супроводі крейсерів, які у свою чергу супроводжували менші кораблі, після чого вся ця ескадра обстрілювала ворожу територію. АНТ-7 було розроблено, дозволимо собі таке порівняння, як крейсерський корабель на підтримку важкому бомбардувальнику АНТ-4. Незважаючи на зовнішню схожість цих двох літаків і навіть однакові двигуни, на повітряному крейсері за рахунок зменшення лінійних розмірів і зниження аеродинамічного опору було досягнуто значного поліпшення льотних характеристик. Сьогодні цей літак здався б нам громіздким і незграбним, але на той час він був великим досягненням вітчизняного літакобудування.

До серії АНТ-7 увійшов під назвою Р-6 і служив довгі роки. Загалом їх було випущено близько 400, і попри те, що морська доктрина себе не виправдала, АНТ-7 з успіхом використовували в аеророзвідвальних і комерційних цілях. Його гарантоване комерційне навантаження складало 700

кілограмів, і це робило літак досить привабливим.

Важко переоцінити мужність льотчиків, що пілотували ці машини в суворих умовах Крайньої Півночі. Відкрита кабіна змушувала пілотів кутатися у хутряний одяг, несолодко було й пасажирам. А встановлення авіагоризонту? Це було дуже непросто і при обмерзанні зовсім нереально. Компас, установлений на цьому повітряному судні, льотчикам допомагав мало: магнітні бурі або ж звичайні сопки вносили в його показання істотні похибки, що аж ніяк не сприяло точності роботи приладу.

Проте, у цього літака дуже пристойна біографія. 1935 року льотчик Голишев здійснив на ньому переліт за маршрутом Москва – Тіксі загальною довжиною 10500 км; 1937 року на цьому літаку провели розвідку погоди і стану криги у районі Північного полюса перед висадженням експедиції СП-1. А в середині 1943 року видатний полярний льотчик Іван Черевичний здійснив переліт з острова Діксон у селище Тіксі за умов вкрай обмеженого світлового дня. Це була перша в історії освоєння Арктики післянавігаційна авіарозвідка під час полярної ночі.

Але... Сумна констатація: за такої славетної історії цей унікальний повітряний крейсер ледве не поглинула ріка забуття. До наших днів не збе-

Нам у дні сьогоденнішому
нечасто спадає на думку,
що, можливо, настане час,
коли наші славетні
металеві
співвітчизники —
автомобілі,
електровози, теплоходи,
літаки залишаться тільки
в кресленнях,
на фотознімках та
у відеозаписах. Але ж
у кожного з них своя доля.
І своя історія, що її
неможливо відокремити від
історії людської.

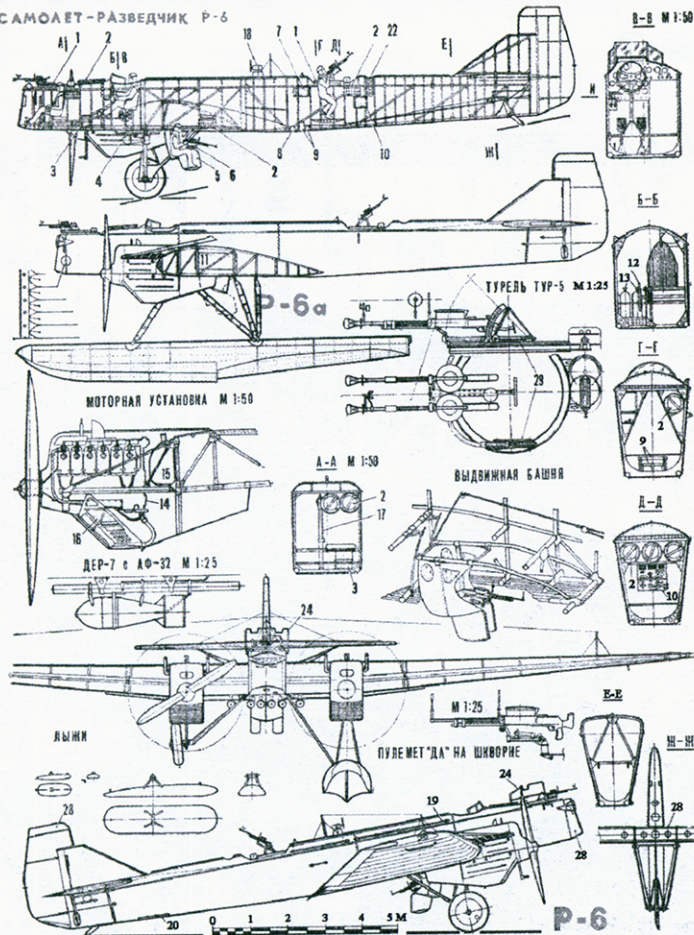


Фото 2



Фото 3



реглося жодного цілого АНТ-7, більше того, до нас не дійшло навіть його креслень, адже всю технічну документацію, що вважалася секретною, було знищено після припинення серійного виробництва. Так і пропала б пам'ять про гофрований крейсер, але завдяки ентузіазму журналіста Євгена Конопльова, який працював тоді у журналі "Повітряний транспорт", з'явилася надія на його друге народження.

До речі, в усьому світі натуральним літаком, що його поцінують надзвичайно високо, вважається той, у якого "рідними" є не менше 90 відсотків конструкції, деталей, агрегатів, вузлів. Відновленням вважають той, котрий складається з "натури" на 60 відсотків. Якщо збережених деталей у демонстрованому літаку менше 30 відсотків, він може претендувати лише на звання макета. Заново побудований із сучасних матеріалів літак професіонали називають трохи зневажливо – реплікою...

Було відомо три місця, де потерпіли аварії Р-6. Тому з'явилася ідея зібрати з трьох літаків один. 1984 року з півострова Канін було евакуйовано перший літак (фото 1), пізніше з Камчатки – другий (фото 2) і з Верхоянського хребта – третій (фото 3). Історія всіх трьох крилатих машин досить трагічна, та й як може бути інакше? Уламки металевих птахів – це та ж могила, і веселого тут мало...

Уламки першого Р-6 знайшли

льотчики Микола і Сергій Тараніни у тундрі, на безлісній рівнині. Що стало причиною авіакатастрофи, встановити не вдалося. Зберігся центроплан, що його цілком можна було взяти за основу для відновлення. Вивести уламки виявилось далеко не просто. Вертольоту Мі-8 довелося зробити два рейси.

Про другий і третій літаки відомо більше. Камчатський Р-6 зазнав аварії 1942 року під час перевезення продовольства рейсом з Петропавловська-Камчатського. Низькі хмари притиснули літак до незнайомої для пілота поверхні. Льотчику довелося маневрувати, в результаті машина зачепила поплавцем за сопку. На щастя для авіаторів, усе скінчилось благополучно, їх знайшли і евакуювали з місця катастрофи. А уламки літака забрали лише 1985 року.

Доля літака з Верхоянського хребта, мабуть, найтрагічніша. 8 квітня 1945 року Р-6 із шістьма пасажирами на борту, пілотований Миколою Варкентініним, здійснював пасажирський рейс із Тіксі до Якутська. Пілоти вели крейсер над замерзлою рікою Леною і збилися з курсу. Щільний туман і низька температура довершили справу: літак, що летів на висоті 1000 метрів, урізався в скелю висотою 1296 метрів.

Уламки цього Р-6 було знайдено лише 1960 року одним із оленярів. А експедиція до місця катастрофи відбулася лише п'ятнадцять років по тому.

За допомогою тіксінських вертолітників група добралася до загиблого крейсера. Серед уламків було знайдено добре збережені двигуни. Стріляні рушничні гільзи, намет і людські останки в радіусі 20–30 метрів від літака свідчили про те, що після катастрофи люди ще певний час лишилися живими.

За реставрацію крейсера взявся Київський інститут цивільної авіації (сьогодні – Національний авіаційний університет). Задача ця, треба сказати, була далеко не з легких. Роботу починали й зупиняли кілька разів. Утім, ентузіасти цієї великої і – не побоїмося цього слова – шляхетної справи не втрачають надії. Оптимістично дивиться на майбутнє легендарного повітряного корабля і старший інженер ангара НАУ Сергій Михалевич, що брав участь в експедиції на Верхоянський хребет. Сьогодні до роботи приєднався Київський авіаремонтний завод № 410, де і перебуває тепер Р-6. Уже зроблено гвинтові лопаті, ретельно і з любов'ю відтворено двигун М-17. Сказати точно, коли можна буде побачити відновлений літак, сьогодні ніхто не ризикне. Але те, що літаку бути, сумнівів не викликає.

Валерій КРУК

Фото з архіву Євгена КОНОПЛЬОВА



МІКРОСУПУТНИК: ЩО ЦЕ ТАКЕ?...

Організований УМАКО "Сузір'я", Національним центром аерокосмічної освіти молоді України і Дніпропетровським національним університетом семінар-практикум мав трохи задовгу, але вичерпно точну назву: "Університетські проекти мікросупутників: тенденції, технології, реалізація". Настав період осмислення, підбиття підсумків, ухвалення конкретних рішень і планів на перспективу. Семінар надав прекрасну можливість поділитися багатим досвідом робіт із програм мікросупутників (МС) у великих конструкторських бюро, на підприємствах, у студентських КБ університетів різних країн.

Мікросупутники з'явилися в космонавтиці не раптово і не сьогодні. Сергій Кавелін, заступник головного конструктора КБ космічних апаратів, повідомив, що в ДКБ "Південне" цю роботу розпочали ще сорок років тому. Втім, тут необхідно дещо пояснити.

Як відомо, великий космічний апарат заповнює весь геометричний і вантажний об'єм відокремлюваної від останнього ступеня ракети-носія частини. А маломірних космічних апаратів, тобто МС, у тому самому об'ємі вміщується більше. Більше того, якщо розташувати їх на

спеціальній платформі, що має можливість маневрування після відділення від ракети-носія, то, при почерговому скиданні, вони можуть вийти на самостійні орбіти. Подібна технологія відпрацьована для бойових балістичних ракет з розділюваними головними частинами, сьогодні ж вона працює і в народному господарстві, у тому числі і для запуску МС, яких з кожним роком все більше. За оцінками фахівців, сьогодні у складі світового космічного угруповання вони становлять приблизно 10 відсотків. Не лишається осторонь і Україна, яка виконує замовлення на виготовлення МС і забезпечує пускові послуги для виведення їх на орбіту. Нашим безсумнівним плюсом є дешевизна запусків, здійснюваних ракетами, знятими з озброєння в Україні і Росії.

Таким чином, мікросупутниками переймаються, виходить, вони потрібні. А коли так, то, вочевидь, є

сенс поцікавитися, що ж це таке — МС?

Фахівці відносять до цієї категорії штучні супутники масою до 100 кг. До складу їхньої конструкції входять службові системи (електропостачання, орієнтації, забезпечення теплового режиму) і комплект наукової апаратури для здійснення фундаментальних і прикладних досліджень навколоземного космічного простору, в тому числі знімання поверхні Землі в різних діапазонах спектра, проведення вимірів фону й аномалій різних полів у заданих районах, виконання завдань навігації тощо. Наприклад, МС масою 20-50 кг має енергетичну установку потужністю 30-60 Вт, бортовий комп'ютер, апаратуру приймання команд, попереднього оброблення і видачі інформації. Керування супутником і приймання інформації ведуть наземні пункти, що можуть бути створені і на комерційній основі.

Учасники семінару мали можливість не тільки подивитися, але й взяти в руки деякі вузли і деталі МС, розробленого студентами Сіднейського університету Австралії. Досвід роботи з МС під романтично-витонченою назвою "Колібрі" поділилися і російські колеги — заступник головного конструктора СКБ приладобудування м. Таруси Вадим Ангоров і директор міжрегіональної громадської організації "Мікросупутник" Сергій Васильєв з Москви. "Колібрі" пропрацював на орбіті півтора місяця. Невеликий термін? Так. Але навіть за цей час він зміг забезпечити виконання масштабних наукових і технічних завдань. Реалізована схема є досить чистою за електромагнітною сумісністю з іншими об'єктами, а це важливо при здійсненні "тонких" наукових вимірів. Додамо, що в умовах твердого обмеження маси супутника відсутня можливість дублювання його систем, отже, підвищуються вимоги до надійності елементної бази, якості складання і наземних випробувань, а виходить, і до стендового устаткування, що практично створювалося заново. Ну, а остаточним підтвердженням його високої якості стало одержання ним міжнародної сертифікації.

Придивімося до "Колібрі". Його маса — 20,5 кг (з пусковим контейнером — близько 29 кг). Система орієнтації — магнітно-гравітаційна, система терморегулювання — пасивна. Термостабілізація витримувалася у межах плюс-мінус п'ять градусів, а система орієнтації, випробувана у

складних умовах сонячного вітру, показала відмінні результати.

"Колібрі" з контейнером був доставлений на міжнародну космічну станцію, де перебував упродовж чотирьох місяців. Після завершення розвантаження чергового вантажного корабля "Прогрес" космонавти пристикували до нього контейнер із супутником. Після відходу "Прогресу" від станції було здійснене відокремлення "Колібрі".

Супутник зробив 711 орбітальних витків. З ним здійснено понад 300 сеансів зв'язку пунктами керування в Калугі, Тарусі, Австралії. Сьогодні триває робота зі створення його "старшого брата" — "Колібрі-2".

Переконливий приклад доцільного використання МС навів доктор технічних наук, начальник відділу Інституту земного магнетизму Російської академії наук Олександр Зайцев. Однією з найактуальніших сьогоденних проблем є природні катастрофи. Встановлено, що стан електромагнітного поля іоносферної плазми змінюється з наближенням землетрусів. Таким чином, на підставі інформації, отримуваної від МС, може бути організована система попередження про ці стихійні лиха.

Отже, мікросупутник — цікавий і складний об'єкт, створений на базі високих технологій.

Узагальнюючи великий досвід роботи з університетської програми МС, багато корисних рекомендацій і пропозицій вніс Філіппе Граціані — професор університету Ла-Сапієнца з Рима, директор проекту UniSat. Особливу увагу він приділив освітньому значенню програми. Дійсно, зв'язок МС і високоєфективної освіти цілком очевидний, адже космонавтика поєднує

практично всі наукові напрями і промислове виробництво. У роботі за програмою МС формується інженер космічної галузі. Тому важливо визначити головні вимоги з організації цієї роботи. Які?

Програма має включати всі напрями зі створення й експлуатації МС. Отже, у колективі проєктантів мають працювати різні фахівці — від електроніки і механіки до менеджера. Космічне проєктування є системним. Тому студент-проєктувальник повинен мислити глобально, а цього необхідно вчитися. У космічній галузі працюють колективно, хоча, як засвідчив досвід, найефективніше працюють невеликі колективи — 15-20 осіб, не більше. Навчання роботи в колективі — одне з найважливіших завдань освітньої програми.

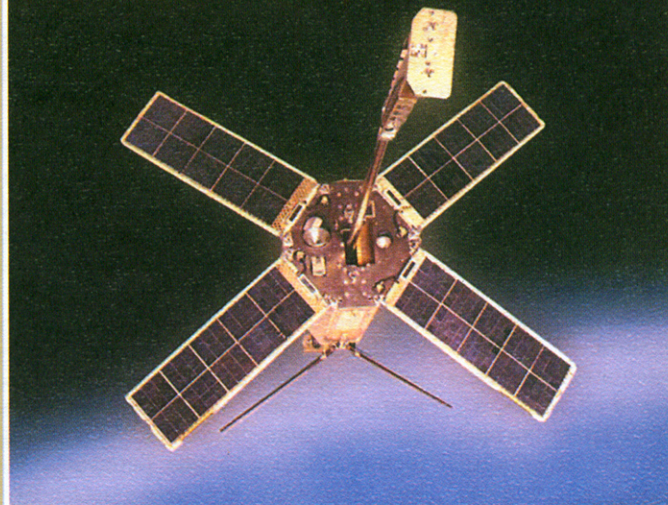
Було висловлено і ділову організаційну пропозицію щодо створення своєрідного консорціуму університетів. Створення такої структури дозволить вести активний інформаційний обмін, оптимально формувати програми МС та їх експлуатацію, відкрити загальний сайт, за допомогою якого можна буде купувати окремі вузли і деталі для МС, шукати варіанти дешевого запуску супутника і вирішувати питання розподілу радіодіапазонів.

І, нарешті, про хід робіт з реалізації спільного австралійсько-українського проєкту JaUeSat повідомили Юліан Процан (УМАКО "Сузір'я") і Кітті Ло, президент лабораторії космічних розробок Сіднейського університету.

Цікаві зустрічі з фахівцями і бесіди в цехах "Південмашу" і лабораторіях Дніпропетровського національного університету завершили семінар-практикум.

Броніслав ЛАПІДУС

KOLIBRY-2000



КОСМІЧНИЙ ДВІРНИК? БУДЬ ЛАСКА!

Нещодавно у Дніпропетровську, на базі Національного центру аерокосмічного об'єднання молоді України, відбулася III Міжнародна молодіжна науково-практична конференція "Людина і Космос". У ній взяли участь старшокласники, студенти, аспіранти, молоді вчені і фахівці. На думку аналітиків, виголошені доповіді свідчать про актуальність і своєчасність форуму молодих учених, демонструють підвищення рівня знань молоді про Космос і ракетобудування. Учасники конференції довели, що є гідна зміна відомим інженерам, конструкторам та маститим ученим, які заслуговували і оцінювали всі доповіді.

Увазі читачів нашого журналу пропонується робота дніпропетровців О. Шевцова і А. Макарової, в якій йдеться про розв'язання однієї з найважливіших задач, пов'язаної з освоєнням космічного простору.

Проблема засміченості навколоземного космічного простору техногенним космічним сміттям сьогодні стає особливо актуальною: навіть дрібні уламки зруйнованих ступенів ракет-носіїв і космічних апаратів являють серйозну загрозу для функціонування космічних систем. Уже зареєстровано кілька випадків, коли маломірні фрагменти стали причиною їх ушкодження (вихід з ладу панелей засклення багаторазового транспортного космічного комплексу "Шаттл", деформування гостроспрямованої антени космічного телескопа Хаббла тощо).

У сучасних каталогах міститься інформація про супутники і фрагменти космічного сміття розміром 10–30 см у діаметрі. Водночас уламки меншого розміру не каталогізують, і сучасні засоби практично їх не виявляють. Тому сім років тому НАСА і Космічне командування ВПС США почали розроблення системи (проект "Оріон"), що дозволяє виявляти і видаляти з орбіт висотою до 800 км дрібні фрагменти розміром 1–10 см. Система ця складається з оптичних телескопів виявлення і лазерних установок, що активно впливають на частки сміття. За попередніми прогнозами, реалізація проекту "Оріон" дозволить забрати з орбіт до 30 тисяч уламків за два-три роки. Перспективно? Безумовно! Проте, на наш погляд, серйозним недоліком є дорожнеча проекту (60–70 млн. доларів) і його вузька спеціалізація, спрямована на утилізацію лише дрібного сміття.

Ми пропонуємо іншу систему, що дозволяє збирати і згодом знищувати космічне сміття незалежно від його розміру. Вона досить проста у виконанні і не потребує підсистем виявлення часток техногенного сміття.

Як вихідні обрано вибухи третіх ступенів ракети-носія "Циклон-3", внаслідок яких відбувається значне засмічення навколоземного простору. Для більшої наочності подамо

відомі характеристики руйнування чотирьох ступенів, що відбулися останнім часом.

9 травня 1988 року після десяти років перебування на орбіті ступеня ракети, що вивів на орбіту супутники "Космос-1405" і "Радіо-1,-2", відбулося його руйнування. Каталогізовано 48 уламків, п'ять із них зійшли з орбіти. Уламки, що ввійшли в каталоги, розкидані на висотах від 300 до 2300 км.

15 лютого 1998 року відбулося наймасштабніше руйнування третього ступеня ракети, що доставив у Космос супутник "Метеор-2-16". Він проіснував на орбіті 11 років. Утворилося більше 80 фрагментів. 55 з них незабаром припинили своє існування. Інші уламки розкидані на орбітах висотою від 300 до 1200 км.

18 квітня 1999 року над південною частиною Тихого океану зруйнувався ступінь ракети, що доставив на орбіту супутник "Космос-2053". Він пропрацював у відкритому Космосі понад 10 років. Каталогізовано 25 об'єктів, 23 з них незабаром зійшли з орбіти.

Після восьмирічного перебування на навколоземній орбіті відбулося руйнування ступеня ракети, що доставив супутники "Космос-2157-2162". Уламки розлетілися в радіусі понад 600 км. Основна їхня частина зосередилася на висоті 1414 км. Але ж це висота діючої нової комерційної системи зв'язку "Globalstar"...

Додамо, що за інформацією на лютий 2000 року на орбіті перебуває 105 третіх ступенів. З них 78 залишаються цілими понад 10 років. Усі ступені містять залишки палива. Легко уявити, яке звалище у навколоземному

космічному просторі виникне у випадку їх руйнування.

Якого "космічного двірника" ми пропонуємо?

Для очищення простору від хмари уламків доцільною є конструкція, що має такі характеристики:

1. Тривалий термін існування.
2. Здатність збирати уламки різних розмірів.
3. Здатність діяти практично в автономному режимі, без дорогої і неефективної за цих умов роботи системи керування з Землі.

Наш прогнозований "космічний двірник" складається з пінотвірної конструкції-пастки з такими вузлами (див. схему).

1. Куля-пастка діаметром 20–100 м, заповнена твердою пінотвірною речовиною. Речовина-заповнювач повинна мати якомога меншу пружність при ударі. Частки сміття затримуються пасткою всередині власного тіла або ж їхня швидкість гаситься до такої межі, коли ці частки будуть уловлені на наступному циклі свого існування або випадають в атмосферу Землі.

2. Чотири електрореактивних двигуни (ЕРД) для корекції руху конструкції і для переведення її на іншу орбіту засмічення. Тут може бути використаний електростатичний іонний двигун німецького виробництва RIT-10. У повному спорядженні він має масу 14 кг.

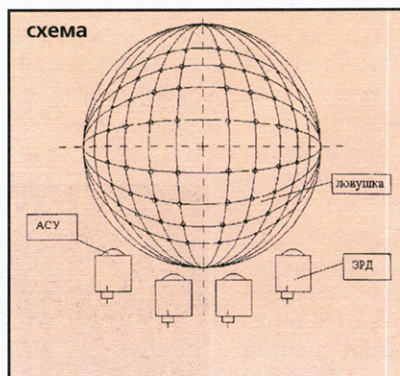
3. Автономна дубльована система керування (АСК).

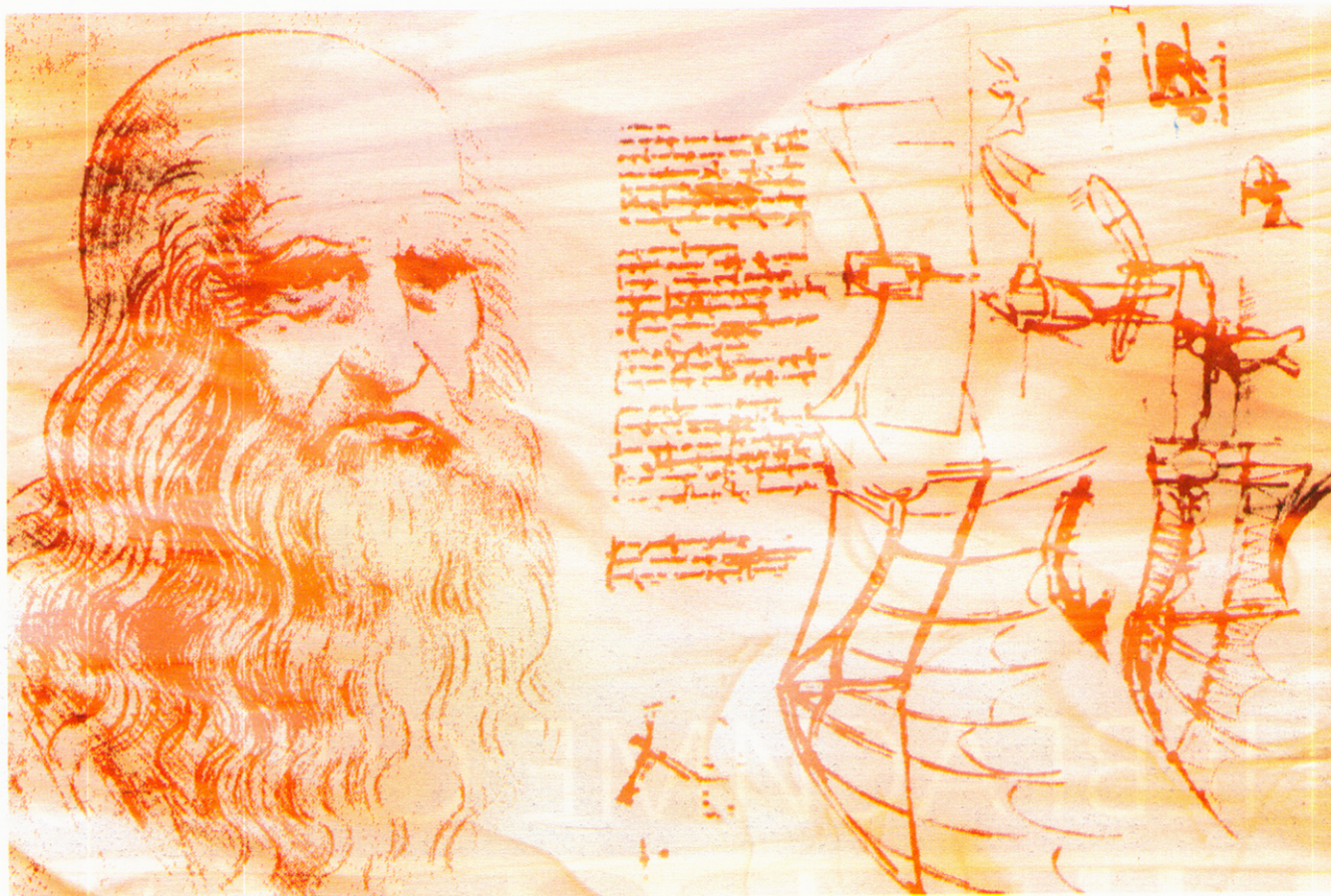
4. Джерела харчування для ЕРД. Можуть бути використані як електрохімічні батареї, так і сонячні, розміщені на поверхні кулі-пастки.

Конструкцію у робочому стані доставляють у можливу точку вибуху, оскільки там є найбільша імовірність її зустрічі з фрагментами. Здійснюючи циклі-

чні рухи, вона обробляє цю точку простору. Після завершення очищення оцінюють стан пастки і виносять ухвалу про переведення її на нове місце роботи або про відведення в атмосферу Землі, де вона розривається на кілька частин і згорає. Можливий також варіант переведення її на орбіти-могилиники.

У повністю спорядженому стані конструкція матиме вагу від 150 до 300 кг, а виводити її на орбіту можуть носії типу "Дніпро".





ЛЕТИ, ЛЕТИ, МІЙ ДЕЛЬТАПЛАН!

"Великий птах почне перший політ зі спни велетенського Лебедя (гора Монте Черрі в Італії. — Прим. ред.), наповнюючи всесвіт дивуванням і поголоскою..."

Леонардо да Вінчі,
початок XVI століття

Кожному, хто цікавиться історією повітроплавання, добре відомі начерки креслення невідомого літального апарата, зроблені рукою геніального живописця, вченого й інженера епохи Відродження Леонардо да Вінчі. Що це? Провидіння генія? Чи просто фантастичний політ думки?

На це питання взявся відповісти англійський механік з Бедфордшира Стив Робертс. Він уважно вивчив креслення і дійшов висновку, що по них цілком можливо сконструювати щось подібне до сучасного дельтаплану.

Для виготовлення пра-пра-прадетальтаплану було обрано матеріали, що могли бути під рукою великого Леонардо. Основу апарата склав каркас з італійської тополі й

очерету, кріплення зробили із сухожилів тварин, а обтяжку несучих крил виготовили з льону, обробленого глазур'ю з виділень жуків.

Випробувачем цього незвичайного літального апарата була запрошена двічі чемпіонка світу з дельтапланеризму Джуді Ліден. Вона піднялася на один з найвищих пагорбів графства Суррей і... Винахід Леонардо да Вінчі підняв чемпіонку на висоту десяти метрів і протримав у повітрі аж 17 секунд!

Важко сказати, чи зміг би хтось із сучасників да Вінчі здійснити такий же політ, навіть якби літальний апарат удався побудувати. Ось як прокоментувала свій політ чемпіонка світу:

— Керувати апаратом було майже неможливо. Я летіла туди, куди дув вітер, і не могла з цим нічого поробити. Напевно, так само почувався б випробувач першого в історії автомобіля.

Проте, у черговий раз не перестаєш дивуватися могутньому інтелекту Леонардо да Вінчі, який одним легким розчерком пера випередив людство на п'ять сторіч...

Валерій КАЗНІН

НЕВГАСИМЕ СЯЙВО ДНІПРОГЕСУ

Прохолодним березневим ранком 1927 року на скелястих берегах Дніпра, де Хортиця розділяє могутню річку на два рукави — Старий і Новий, а центральний проспект Запоріжжя збігає до води, пролунав гучний вибух. У повітря злетіла височенна й мальовнича скеля з романтичною назвою — Любов.

Так розпочалося втілення у життя величного задуму, намальованого планом ГОЕЛРО, — зведення найпотужнішої на той час в Європі гідроелектростанції. Він мав символізувати переваги нового суспільного ладу над старим, забезпечити зміцнення економіки молодій державі. Поблизу містилися відомі криворізькі руди, нікопольський марганець, вугілля Донецького басейну, і це відкривало безмежні перспективи. Та й Дніпро після перекриття ставав судноплавним, давав можливість зрештовувати до 200 тисяч десятин землі, що потерпали від засухи.

У конкурсі взяли участь найкращі: відомі архітектори Щуко, Жолтовський, брати Весніни і навіть американці. Більшість проектів були або суто

технічні, без урахування естетики, або перевантажені архітектурними надмірностями на кшталт італійського ренесансу. Перемогли брати Весніни. Вони вдало поєднали технічні вимоги до станції з вишуканою, наскільки це можливо, красою промислового об'єкта, який справді став символом радянської епохи. Розпочалося будівництво. З усієї країни сюди з'їхалося понад 13 тисяч робітників. Хоч би що нині казали новітні тлумачі історії, ентузіазм тоді був справжній, бо люди щиро вірили у світле майбутнє. Після цього зустрічні плани, ударні та господарські бригади, комсомольські штурмові загони та буксири поширилися по багатьох будовах країни. Саме завдяки трудовому завзяттю станцію побудували всього за п'ять

років — 1932 року перший генератор дав промисловий струм, на якому було виплавлено першу запорізьку сталь. Після введення останньої, дев'ятої турбіни 1939 року потужність станції становила 560 тис. кВт. Аж до війни вона давала щороку 2,5 млрд кВт електроенергії — на 56 відсотків більше, ніж давали всі електростанції царської Росії.

А поруч із ГЕС росло місто енергетиків і металургів. Ближче до промайданчика, у полі, на правому березі Дніпра, розбивали парки, сквери, вулиці з котеджами. В них з бараків переселялися фахівці, робітники. Невдовзі і на лівобережжі розпочалося житлове будівництво. Цей район назвали соцмістечком, бо тут було втілено найновіші, найперспективніші містобудівні ідеї. Відгороджували його від промзони два великих парки. Зводили здебільшого триповерхові будинки, оскільки ґрунти не дозволяли будувати вище п'яти поверхів. Вулиці називали просто — поздовжні і поперечні, кожна зі своїм номером. Скажімо, нинішній головний проспект міста ім. Леніна називався 8-ю поз-

довжньою вулицею. Нині кожна вулиця має свою назву, а центральний проспект соцмістечка носить ім'я Металургів.

Війна дощенту зруйнувала Дніпрогес. Аби станція не могла працювати на гітлерівців, наші війська при відході частково висадили у повітря греблю, спалили генератори. Німці намагалися відновити ГЕС, для чого зігнали на будівництво тисячі жителів і військовополонених. Але коли одна з турбін вже була готова до роботи, її вивели з ладу підпальники. Залишаючи місто, фашисти підірвали будівлю станції і заклали у греблю близько сотні півтонних авіаційних бомб. Лише героїзм наших розвідників урятував станцію від остаточного знищення. Це був жовтень-листопад 1943, а вже у березні наступного року до Запоріжжя почали прибувати перші будівельні загони і розпочалося відновлення Дніпрогесу. І знову нечуваний трудовий героїзм, ентузіазм безлічі людей, причому не показушний, бутафорсько-компартийний, як це іноді намагаються довести нині, робили дива.

Висока відповідальність, самовідданість кожного, від начальника будівництва до робітника, були характерними ознаками того часу. Саме це допомогло у найстисліші строки запустити станцію. Навесні 1947 року дав струм перший гідроагрегат, влітку кризь шлюз уже пішли судна і баржі, до

кінця року під навантаження було поставлено ще два агрегати. У 1950 році до ладу став останній, дев'ятий агрегат, а потужність станції зросла проти довоєнної на 90 тис. кВт. Окрім виробництва електроенергії Дніпрогес використовували як високоманеврене джерело генеруючої та резервної потужності в нормальних режимах та при ліквідації аварій в енергосистемі.

Зростання пікових навантажень змусило збільшувати потужності Дніпровської ГЕС. 1969 року розпочалося будівництво другої черги станції у комплексі з другим судноплавним шлюзом для пропуску великотоннажних суден "ріка-море". І цього разу вирішальну роль відіграв людський чинник. Ось що розповідає про той час колишній начальник Дніпробуду Борис Кузьменко:

— То була дуже напружена і цікава доба. Оскільки будівництво вели без вихідних і цілодобово, за гнучким графіком, я працював стільки, скільки вистачало сил. Дружина на запитання доньки, чи живе батько з нами, відповіла: "Батько живе на роботі — у котловані". Комусь треба було так жити, інакше нічого б не вийшло.

1974 року дали струм перші три гідроагрегати, до 1980 — ще п'ять, стали до ладу мостовий перехід через споруди гідровузла, другий шлюз. Із введенням Дніпрогесу-II потужність станції сягнула 1538 тис. кВт. Нині

Дніпровська ГЕС є основною ланкою у каскаді дніпровських гідроелектростанцій, об'єднаних у ході реструктуризації в державну гідроенергетичну компанію "Дніпрогідроенерго", головною в енергосистемі України з регулювання потужності і частоти, її надійним аварійним резервом.

Враховуючи особливу роль станції та високий знос обладнання, яке відпрацювало півстоліття, з 1996 року розпочалася широкомасштабна реконструкція Дніпрогесу-I. На першому етапі нинішнього року було передбачено і вже виконано повну реабілітацію шести гідроагрегатів з підвищенням їхньої потужності на 40 мВт. Обладнання виготовлено на харківських НВО "Турбоатом" та "Електроважмаш". Вперше у гідроенергетиці України введено в дію систему контролю та моніторингу на агрегатному і стаціонарному рівнях.

Нині робота триває. Вона не має аналогів у вітчизняній практиці. Це один з найбільших інвестиційних проєктів в Україні. Вчасне виконання першого етапу програми реконструкції відкрило шлях новим інвесторам для кредитування другого етапу реконструкції Дніпровського каскаду гідроелектростанцій. Сяйво Дніпрогесу ще довго буде нам дороговказом на шляху побудови нової України.

Георгій ДОЛЖЕНКО

"Урядовий кур'єр"





НА РУЇНАХ ГЕТЬМАНСЬКОЇ СТОЛИЦІ

Батурин — невелике містечко на сіверській землі з величним минулим.

Про його незвичайну долю в історії здогадуєшся одразу, як тільки зненацька побачиш серед сільського пейзажу руїни класицистичної споруди, що видається особливо значною поряд із сільськими хатами та чередою корів, які пасуться неподалік на луці. І це не будівля з біложовтими стінами в стилі ампіру XIX століття, а справжній класицистичний палац, композиція якого нав'яна творчістю великих італійців Андреа Палладіо та Джованні Батиста Піранезі. То залишки палацу останнього гетьмана України Кирила Розумовського. Будівлі дуже не щастить: уже майже 250 років палац намагаються привести до ладу, а він знову й знову стає руїною...

Батурин міг би бути уособленням нашої країни. Адже таке й бачимо тут: тиху, спокійну річку Сейм серед зелених лук, білі хати в садах й оті руїни. Це все, що залишилось від колишньої столиці автономної Лівобережної України. Батурин із 1669 по 1708 рік був резиденцією гетьманів Дем'яна Многогрішного, Івана Самойловича, Івана Мазепи, а в 1750–1764 роках — Кирила Розумовського. Тоді Батурин був містом, мешканці якого користувались магдебурзьким правом, тут працювали ремісничкі цехи, підприємства, велась досить велика торгівля.

За переказами, Батурин заснований у 1576 році за наказом польського короля Стефана Баторія. Однак в документах місто згадується з 1625 року у зв'язку з будівництвом польської фортеці на крутому березі Сейму, що мала високі вали з ровами, дерев'яні стіни з шістьма оборонними баштами. Гетьманська резиденція, споруджена пізніше, стояла окремо і теж була укріпленою.

Після Полтавської битви Батуринську фортецю захопило російське військо під командуванням Олександра Меншикова. На день раніше російські війська намагались штурмом узяти Батурин, але були відбиті з великими втратами. Уночі до Меншикова пробрався з фортеці посланець прилуцького полковника Носа, який передав, що штурмувати фортецю треба на тій ділянці, яку обороняють сердюки полковника, а він постарается, щоб на час штурму вони



всі були п'яні. Так Батурин захопили і повністю спалили, а всіх захисників і мешканців убили.

У 1725 році проводився опис усіх міст України. Тоді про Батурин було написано так: "...Місто Батурин земляне, в тому місті два замки пусті, довкола них вали і стіни зруйновані; в малому замку, де проживав Мазепа, подвір'я вдовжки 53, а впоперек 38 сажнів. У великому замку дві церкви кам'яні пусті — Живоначальної Трійці, яка без покрівлі, бань, вікон та дверей; церква Миколи Чудотворця недобудована, крім того, у передмісті храми Покровський та Введенський".

Троїцька та Миколаївська церкви й надалі залишилися у руїнах. Пізніше в місті побудували дерев'яні храми з такими самими присвятами. Миколаївську церкву в XVIII столітті розібрали на цеглу, а на тому місці збудували маленьку каплицю.

За сім кілометрів від Батурина біля села Осіч знаходився Крупицько-Батуринський монастир, заснування якого відноситься до часів Київської Русі. Назву його пов'язують із легендою, в якій розповідається, що на початку XVII століття кримські татари напали на монастир і взяли його в облогу, серед захисників його почався голод, та з неба почали падати крупи — і монастир було врятовано.

У 1680 році в монастирі коштом генерального судді Івана Домонтовича побудовано Миколаївський собор, в іконостасі якого розмістили головну монастирську святиню — чудотворну ікону святого Миколая Мірлікійського. Це був великий п'ятибанный собор, збудований у стилі українського бароко, один з найкращих у Наддніпрянщині. Просторова-планувальна структура його відтворювала в муруванні хрещатий у плані з міжгілковими вставками дерев'яний храм. Міжгілкові вставки мали висоту значно меншу, ніж основні об'єми, що підкреслювало стрункість храму, який ніби линує до неба.

Крупицький монастир являв собою добре укріплену фортецю, розташовану на підступах до гетьманської столиці. Його оточували високі вали з дерев'яними стінами, посилені на рогах оборонними баштами. Головний в'їзд зі святими воротами розміщувався з боку річки, через котру тут був міст. Монастир омивався річкою Сеймом та її затоками з трьох боків, з четвертого боку був лук. Під час весняної повені і лук, і міст заливались водою. Тоді до монастиря протягом близько місяця можна було потрапити лише за допомогою човнів.

Під час захоплення російським військом Батурина в 1708 році монастир дуже постраждав: зруйновано монастирську дзвіницю, келії братії та ігумена, монастирський готель. Ігумена Гедеона Оборського, відомого богослова, який господарював тут з 1695 року, за прихильність до гетьмана Івана Мазепи заслано в Соловецький монастир.

Ансамбль Крупицького Миколаївського монастиря дуже пошкоджено під час минулої війни, а пізніше — на початку 60-х років — на цеглу розібрано його головну окрасу — собор. Інші споруди монастиря, в їх числі й дзвіниця, збереглися, але в дуже поповсаному стані, й чекають на своє відновлення.

Після поразки Івана Мазепи російський уряд перевів столицю Лівобережної України до Глухова. Однак, коли в 1750 році гетьманом став Кирило Розумовський, напевно, на його бажання імператриця Єлизавета видала указ: "Повеліваємо вам, Нашому гетьману, резиденцію свою мати в Батурині, як і раніше гетьмани столицю там мали, і місто, яке там було, відновити".

Нова імператриця Всеросійська Катерина II подарувала Батурин із навколишніми селами К. Г. Розумовському. Таким щедрим дарунком, напевно, імператриця віддячила гетьману, який був одним із головних організаторів військового перевороту, що привів її на престол. Однак 10 листопада 1764 року за наказом Катерини II гетьманство скасували й усі залишки автономії України ліквідували. Кирилу Розумовському для втіхи надали титул фельдмаршала і відпустку за кордон, де він прожив кілька років, після чого повернувся в Україну. Він давно цього хотів. До речі, відомо, що ще за життя імператриці Єлизавети брати Розумовські намовляли її перенести столицю з прибалтійських боліт на благодатну землю України — до Києва. Більше десяти останніх своїх років К. Г. Розумовський прожив у Батурині в одноповерховому дерев'яному будинку, який до нашого часу не зберігся.

Мріючи про перетворення Батурина в гетьманську столицю, та ще й з університетом, Кирило Григорович спочатку запросив для проектування свого батуринського палацу відомого на той час архітектора Антоніо Рінальді, але той проект так і лишився нездійсненим.

1799 року на вільній місцині високого правого берега Сейму, між центром Батурина і залишками містечка-фортеці, К. Г. Розумовський почав будувати великий палацовий ансамбль за проектом Чарлза Камерона — петербурзького придворного архітектора, шотландця за походженням, автора всесвітньо відомої Камеронової галереї в Царському селі під Санкт-Петербургом. Батуринський палацовий ансамбль складався з головного будинку — триповерхово-



Воскресенська церква

го величного палацу — і двох двоповерхових досить великих флігелів в оточенні ландшафтного і регулярно-партерного парків. Від палацу до річки мали спускатися широкі сходи.

Увесь цей ансамбль майже повністю був споруджений, за винятком сходів до річки. Він справляв незабутнє враження. І не дивно: це найкраще творіння Камерона на нашій землі. Палац мав могутній восьмиколонний портик грецького іонічного ордера заввишки у два поверхи і розкинувся на широку долину Сейму, а флігелі з протилежного боку фланкували майже квадратний у плані квітниковий партер парадного двору, звідки був головний вхід до палацу через невисоку галерею-колонаду.

Запроектований у стилі класицизму палац вимурувано з міцної цегли. Для колонад, карнизів і перемичок використано камінь-пісковик, для наличників вікон — білий мармуроподібний вапняк. Ці будівельні матеріали привезено з району Новгорода-Сіверського.

Здавалося, усе було готове для життя, але 1803 року Ки-

рило Розумовський помер, і завершення спорудження палацового ансамблю припинилося. А його синів Андрію, який успадкував маєток, було не до цього палацу: він був послом Російської імперії в Неаполі, Копенгагені, Стокгольмі, Відні, іноді жив у Батурині, але палац не добудував.

У Батурині існує мурована Воскресенська церква, побудована К. Розумовським, спорудження якої завершилось у 1803 році — в рік його смерті. Церква збудована в стилі класицизму, який на початку XIX століття панував у всьому світі. В Україні колись було багато класицистичних церков, тепер їх залишилися одиниці. Є припущення, що в проектуванні Воскресенської церкви теж брав участь Камерон, хоча композиція її досить ординарна і не йде ні в яке порівняння з палацом.

Кирило Розумовський, який завдяки щасливому випадку з простого сільського хлопця перетворився на одного з найбагатших людей імперії, заповів поховати його в рідній Україні. Колишнього гетьмана поховали в щойно завершній Воскресенській церкві і встановили на могилі мармуровий пам'ятник роботи скульптора Івана Мартоса, одного з найкращих представників російського класицизму, ректора Петербурзької академії мистецтв. Надгробок К. Розумовського зроблений у стилі класицизму, згідно з канонами якого тут була урна, буцімто з прахом покійного, барельєфний профіль графа, герби та напис: "Тут покоїться тіло Його Сіятелності, пана Генерал-фельдмаршала, Сенатора, дійсного Камергера й орденів російських Святого Апостола Андрія Первозваного, Святого Олександра Невського, польського Білого Орла і Голстинського Святої Анни Кавалера графа Кирила Григоровича Розумовського".

Поховання гетьмана в 1927 році зруйноване і пограбоване. Напевно, злодії мали надію знайти там коштовності, та в могилі, крім останків у зітлілому одязі, нічого не було. У труні стояла скринька, в якій окремо знаходилося забальзамоване серце гетьмана. Цю скриньку було забрано до Конотопського музею. Після того як склепіння розбили, пам'ятник почав осідати і розпався на окремі блоки. Тепер верхня його частина — урна і барельєф — знаходиться у

фондах Чернігівського художнього музею, а плита з гербом — у Батуринському музеї. Прийшов час відновити надгробок у Воскресенській церкві над склепом із похованням останнього гетьмана України.

Діти Кирила Розумовського завдяки, імовірно, природним здібностям і гарній європейській освіті, відігравали значну роль у житті імперії.

Старший син, Олексій Кирилович (1748–1822 рр.), зібрав найбільшу в Росії бібліотеку природничої літератури, був міністром народної освіти. Третій син, Андрій Кирилович (1752–1836 рр.) — дипломат, зібрав велику колекцію картин, знаний меломан. Шостий син, Григорій Кирилович (1769–1837 рр.) — геолог і мінеролог, відкрив мінерал, названий на його честь розумовськітом.

Правнучкою Кирила Розумовського була княжна Варвара Миколаївна Рєпніна — світлий ангел, який промайнув у житті Т. Г. Шевченка, а правнуком (по материнській лінії) — російський поет Олексій Костянтинович Толстой (1817–1875 рр.), один із "батьків" легендарного Козьми Пруtkова, драматург.

Хоч народився він у Санкт-Петербурзі, та дитинство його пройшло в Україні.

Потім були європейські університети, служба при імператорському дворі. Проте усе життя він пам'ятав про існування райської землі — України — і мріяв повернутися туди:

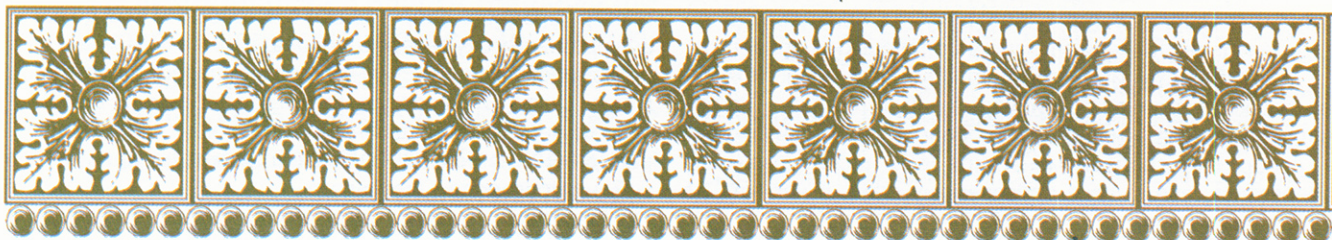
*Ты знаешь край, где Сейм печально воды
Меж берегов осиротелых льет,
Над ним дворца разрушенные своды,
Густой травой давно заросший вход,
Над дверью щит с гетьманской булавою?
Туда, туда стремлюся я душою!*

У 1994 році створено заповідник "Гетьманська столиця". Чекає на відновлення та воскресіння Батурин — місто розквіту і руїни козацької доби, символ нашої історичної долі.

**Володимир ВІРОЦЬКИЙ,
Андрій КАРНАБІДА,
Віктор КИРКЕВИЧ**



Крупницько-Батуринський монастир (фото 1960-х р.р.)



НАША КОСМІЧНА АДРЕСА



Представляємо автора. Доктор технічних наук, професор, до того ж пристрасний альпініст, Микола ПЕТРОВИЧ якось зронив чудову фразу: "Романтика наукового пошуку може захопити куди сильніше, ніж навіть штурм незвіданих блискучих гірських велетнів".

Саме про неї, про романтику наукового пошуку в такій захоплюючій галузі знань, як астрономія, і піде мова в невеликій роботі шановного автора, що ми її пропонуємо увазі наших читачів.

Якщо ви вночі побачите людину, яка рахує зірки, не глузуйте з неї. Вона аж ніяк не прагне охопити неосяжне, вона просто здобуває знання. Навіть у ясну безмісячну ніч їх можна нарахувати не більше 2–3 тисяч. Рахувати стане значно складніше, якщо озброїтися біноклем. Число розрізнюваних світил зросте до десяти тисяч.

Підемо далі. Замінімо бінокль могутнім сучасним телескопом, а око — високочутливою фотопластинкою. Число помітних світих крапок на небі фантастично зросте. Їх стане три мільярди!

Такі числа ми будемо записувати

прийнятим компактним способом, що зводиться до рахунку числа нулів і запису їх у вигляді ступеня числа 10. Замість 100 буде 10^2 , замість 50000 — $5 \cdot 10^4$. Отже, наше число помітних зірок набуде зовсім скромного вигляду — $3 \cdot 10^9$. Але це ще не все. Переважна кількість зірок через свою віддаленість телескопами не розрізняється. Вони нам здаються світними зоряними скупченнями, туманностями тощо. Тому загальне число зірок можна приблизно оцінити лише за допомогою статистичних методів — їх, зірок, 10^{21} . Йдеться, звичайно, лише про видиму частину Всесвіту.

Дамо кожній з них чарівне ім'я чи нудний номер і спробуємо занести їх у єдину книгу. Скільки сторінок містив би цей зоряний довідник? Їх виявилося б більше, ніж сторінок у всіх книгах, надрукованих на нашій планеті за всю історію людства. Знаменитий однотомний словник Вебстера, що містить 600 тисяч слів на 3500 сторінках, поруч з цим космічним довідником виглядав би порошинкою у порівнянні з найвищою вершиною Землі — Джомолунгмою.

Попри таку кількість зірок, неосяжну для нашої уяви, головна якість Всесвіту все-таки — порожнеча. На кожний кубічний сантиметр речовини припадає 10^{30} кубічних сантиметрів майже порожнього простору.

Це є наслідок гігантських просторів Всесвіту. Так, найбільш віддалені від Землі зірки і їхні скупчення розташовані так далеко, що їхні промені досягають наших телескопів за мільярди років.

У зв'язку з величезними відстанями, що розділяють зірки, постає природне запитання: чи пов'язані якось зірки між собою, чи це просто хаотич-



но розкидані в просторі ізольовані згустки матерії?

Виявляється, зірки групуються у величезні системи — галактики (це слово пишемо з малої літери). Але одну таку систему ми виділяємо серед інших і пишемо з великої літери. Цією щасливою є Галактика, у якій живемо ми з вами, читачу.

Наша зоряна система — це відомий нам з дитинства Молочний (Чумацький) Шлях (назва походить від буквального значення грецького слова "галактика" — молочний). Складається цей Шлях з "молочних" братів і сестер нашого Сонця, яких у цьому сімействі набралось ні мало ні багато, як 1011.

Чим же можна виміряти міжзоряні відстані? Адже земні міри довжини тут безнадійно малі. Людина знайшла блискучий вихід. Вимірником відстаней став світловий промінь. Чому саме він? Тому що промінь світла, як і радіохвиля, рухається з гранично можливою в природі швидкістю — близько 300 000 кілометрів на секунду.

Одиницею відстаней став шлях, що його пробігає світловий промінь не за секунду, і не за годину, і не за добу, а за рік! Ім'я цієї одиниці — світловий рік. Стрічка з "космічної рулетки" в один світловий рік буде змотуватися цілий рік, якщо її початок примудритися зачепити за світловий промінь чи квант. Але якщо зачепимо початок нашої стрічки за сучасний космічний корабель, що летить із другою космічною швидкістю (11,19 кілометра на секунду), то йому доведеться розмотувати стрічку довжиною в один світловий рік — 27 000 років!

На тлі грандіозної довжини в один світловий рік розміри нашої Сонячної

системи виглядають більше ніж скромно. Так, спалах на Сонці ми бачимо з запізненням усього лише на 8,3 хвилини, час, потрібний світловим променям для подолання відстані Сонце — Земля. Промінь цього спалаху досягне найвіддаленішої планети — Плутона — менше ніж за 6 годин.

Виразимо світловий рік у звичних для людей, що подорожують земною кулею, кілометрах. Множачи відстань, що її пробігає світловий промінь у секунду, на число секунд у році, знаходимо, що світловий рік дорівнює $9,5 \cdot 10^{12}$ кілометрів, тобто майже десяти тисячам мільярдів кілометрів.

Візьмемо в руки "вимірювальну рейку" довжиною в один світловий рік ($9,5 \cdot 10^{12}$ кілометрів) і спробуємо виміряти діаметр нашої Галактики. Виявляється, нам довелося б відкласти цю рейку 85 тисяч разів. Отже, він складає 85 тисяч світлових років.

Галактика, за сучасними спостереженнями, має форму гігантської спіралі, товщина якої у 12 разів менша за діаметр. Точне визначення її структури ускладнюється тим, що Сонце — одна з зірок цієї ж системи. Тому земляни можуть спостерігати Галактику тільки зсередини і практично тільки з однієї точки простору (спостереження з космічних кораблів і з різних точок земної орбіти нічого не змінюють, оскільки при цьому наше розташування в Галактиці змінюється ненабагато).

Десь на задвірках Галактики, в одному з крайніх витків цієї спіралі, загублена наша Сонячна система, що її колись земляни наївно вважали центром світобудови.

Наша Галактика оточена іншими

галактиками. Спостереження й розрахунки для видимої частини Всесвіту показують, що їхнє число також величезне — 10^{10} .

Обриси спостережуваних галактик, часто називаних позагалактичними туманностями, дуже різноманітні. Найближча до нас галактика — туманність Андромеди — віддалена від нашої "всього лише" на величину, що перевищує мільйон світлових років. За красою і величиною вона гідна прекрасної дочки Кассіопеї, чие ім'я вона носить. Як усі красуні, Андромеда, природно, не змогла обійтися без зовнішніх прикрас. Їхню роль успішно виконує початок з чотирьох значно менших зоряних систем — супутників. За структурою туманність Андромеди — велетенська зоряна спіраль, подібна з нашої, але перевершує її розмірами.

Якщо звернутися знову до нашої аналогії, то галактики можна уподібнити величезним містам, розкиданим на колосальні відстані одне від одного. У межах цих "міст" середня густина речовини істотно зростає. "Міста", що тяжіють одне до одного, утворюють більші злуки. Так, наша Галактика разом з туманністю Андромеди, Магеллановими Хмарами і шерегом інших поєднуються в так звану Місцеву систему галактик.

Усі спостережувані галактики утворюють гігантську зоряну систему — Метагалактику.

З удосконалюванням приладів і методів спостереження людина зрештою охопить усю Метагалактику. Тоді може склестися враження про те, що світи вичерпалися. Але, проникаючи ще далі в нескінченні простори, людина відкриє інші метагалактики, інші скупчення матерії, і так без кінця...

Як вправу до цього розділу давайте разом, читачу, складемо адресу мешканця нашої планети. Лист нехай іде до нас з терену Всесвіту, що лежить за межами Метагалактики. Нехай цей лист отримає перший у незалежній Україні космонавт.

Ось ця багатоповерхова адреса.

Частина Всесвіту: Метагалактика

Система галактик: Місцева

Галактика: Молочний Шлях

Зірка: Сонце

Планета: Земля

Держава: Україна

Місто: Київ

**Адресат: Каденюк Леонід Кос-
тантинович**

Це і є наша "точка стояння" у країні, ім'я якої — Всесвіт. Додам, що подальший розвиток науки буде обов'язково її уточнювати і підвищувати багатоповерховість нашої адреси.

ФОРМУЛА УСПІХУ

Нещодавно в Києві відбувся
Всеукраїнський молодіжний самміт ООН
"Україна — цілі тисячоліття".
У ньому взяли участь 250 представників
з понад шістдесяти молодіжних
організацій нашої країни.



Ірина Красноштан (ліворуч):
«Одна голова добре, а дві — краще»

На прохання журналу "Сузір'я" про цю подію розповідає представник "Євроавія — Сузір'я-Київ", студент другого курсу Національного технічного університету "Київський політехнічний інститут" Володимир Снігур.

— Немає людини, яка не замислювалася б над майбутнім. І не лише над своїм, але й над майбутнім своєї держави, своєї планети. Якій бути Україні в третьому тисячолітті? Які цілі можна назвати пріоритетними? Що може молодь уже сьогодні зробити для їх реалізації? Над цими дуже непростими питаннями упродовж кількох днів "сущили голови" учасники самміту.

Бурхливі дискусії завершилися прийняттям рекомендацій і звернення учасників самміту до вищих посадових осіб України. Вони окреслили погляди молоді України на шляхи досягнення цілей тисячоліття, привернули до них увагу громадськості і влади.

Отже, згідно з рекомендаціями, Україна в наступні тринадцять років, тобто до 2015 року, має сприяти запровадженню інституту сімейної медицини, розширенню можливос-

тей для бідних, дітей з негараздних родин та інших малозахищених верств населення шляхом забезпечення їх освітою, інформацією, допомогою експертів та психологів. Мають бути забезпечені також рівні права жінки і чоловіка в усіх сферах суспільного життя; децентралізація освіти, піднятий престиж учителя, розроблені і реалізовані стратегії етичного виховання, зокрема його екологічного аспекту. Має бути створено тимчасове міністерство для ефективної боротьби з ВІЛ/СНІДом і туберкульозом, ліквідовано зовнішню заборгованість, налагоджено ефективну співпрацю з міжнародними організаціями, приділено належну увагу захисту національних стратегічних інтересів.

На самміті побувала переможниця Всеукраїнських конкурсів, що їх проводило УМАКО "Сузір'я", Ірина Красноштан. Вона теж поділилася своїми враженнями про його роботу.

— Як голови комітетів, так і всі учасники самміту — молоді люди шкільного і студентського віку, тому спочатку мені не вірилося, що це не гра в дорослий парламент. Але щойно я відчула атмосферу дискусій в комітетах, побачила, як відповідально ставляться учасники до своєї роботи, яка часто продовжувалася далеко за північ, переконатися — все це серйозно. Я працювала в комітеті з проб-

лем ВІЛ/СНІДу, малярії та туберкульозу і брала участь у створенні "Щоденника самміту", який за період роботи виходив тричі. Хоча в комітетах працювала різна за віком молодь, приємно відзначити, що крім поваги й толерантності в колективі панувала атмосфера дружби, взаєморозуміння, допомоги. Було цікаво. Тут знайшлося місце не лише для статистики і наукових суперечок, але й для розваг, ігор, жартів. Це допомагало почуватися комфортно, краще розуміти своїх колег і навіть потоваришувати з ними.

Кожен з нас, приїхавши на самміт, мав свій погляд на проблеми і по-своєму намагався розв'язувати їх. Та недарма кажуть: "Одна голова добре, а дві — краще". А якщо цих голів двадцять, тридцять чи навіть сорок, як у кожному з восьми комітетів, і всі вони переповнені новими ідеями, цікавими пропозиціями? Так, ми не даремно працювали годинами над кожним словом, кожною літерою майбутнього проекту, допізна дискутували з приводу кожної думки. Тепер нам зрозумілішою стала робота законодавців у Верховній Раді. І не біда, що на сон у ці дні ми відводили всього кілька годин. Ці дні ми будемо згадувати як неординарну подію.

Отже, Всеукраїнський молодіжний самміт завершив свою роботу. Він довів, що молодь може не лише привернути увагу громадськості до гострих проблем сучасності, а й, об'єднавшись, на європейському рівні обговорити державні питання і створити план конкретних дій. Довів він і те, що слова "Майбутнє — в руках молодих" це не просто шаблонна фраза, а формула успіху, адже саме молоді жити в Україні, їй і творити її майбутнє.

Кім СЛИПЧЕНКО



Учасники самміту



"ПЕРША ЛЮБОВ" ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО

Ігор Іванович Сікорський — основоположник світового вертольотобудування. Створивши 1939 року перший у світі вертоліт класичної одnogвинтової схеми, він у подальшому заклав підвалини серійного вертольотобудування у США, Великобританії і Франції, мав великий вплив на будівництво гвинтокрилих машин в інших країнах.

У тім, до "вертольотного етапу" свого життя Сікорський усплавився і як видатний авіаконструктор. З 1910 по 1942 рік ним було створено близько півсотні типів літаків, деякі з них воістину унікальні. Проте особливості розвитку авіаційного ринку змусили його наприкінці 1930-х років замінити крило на несучий гвинт. Великих успіхів на терені вертольотобудування він домогся завдяки тому, що гвинтокрили машини не були для нього новою справою: у себе на батьківщині, в Києві, саме з їх будівництва він почав кар'єру конструктора літальних апаратів.

Ігор Сікорський народився 25 травня 1889 року в родині відомого київського наукового і громадського діяча, лікаря-психіатра професора Івана Олексійовича Сікорського. Від своєї матері Марії Стефанівни маленький Ігор уперше почув про літальний апарат типу вертоліт. Річ у тім, що вона захоплювалася творчістю Леонардо да Вінчі і розповіла хлопчаку про гелікоптер. Пізніше улюбленою книгою Ігоря став роман Жуля Верна

"Робур-завойовник", у якому описано подорож навколо світу на гігантському повітряному кораблі-вертольоті.

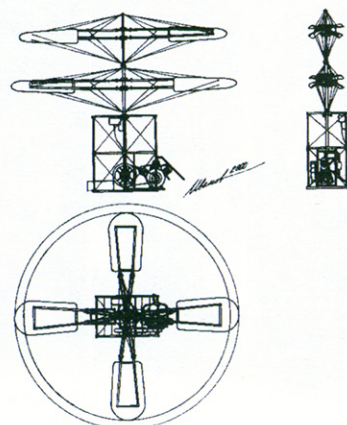
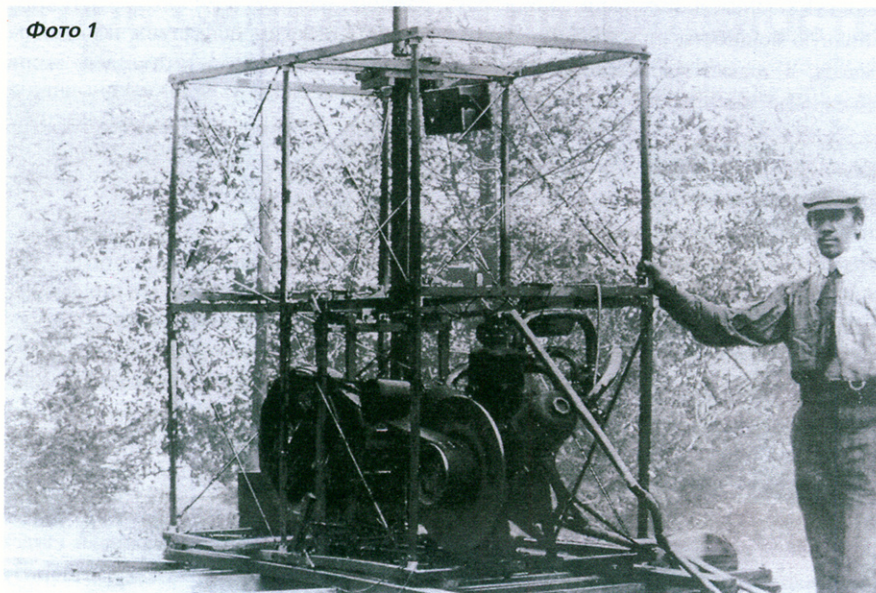
Свою першу модель гелікоптера з гумовим двигуном Ігор спорудив, коли йому було дванадцять років. Згодом — ще кілька моделей досить великого розміру. Вертоліт став своєрідною "нав'язливою ідеєю" молодого киянина. І остаточно у правильності обраного життєвого шляху юний Сікорський переконався під час навчання в 1906–1907 роках у Парижі — в технічній школі. Пізніше, вступивши 1907 року до Київського політехнічного інституту, Сікорський став активним членом секції "Гелікоптер" студентського повітроплавального гуртка. Рішення взятися до будівництва натурного вертольота несподівано спало йому на думку під час перебування на канікулах у Німеччині. Не відкладаючи справу на безрік, він просто в готельному номері спорудив стенд для визначення піднімальної сили несучих гвинтів. Зібраний з дерев'яних планок гвинт діаметром 1,2 метри Ігор установив на деякій подобі ваг, що вимірю-

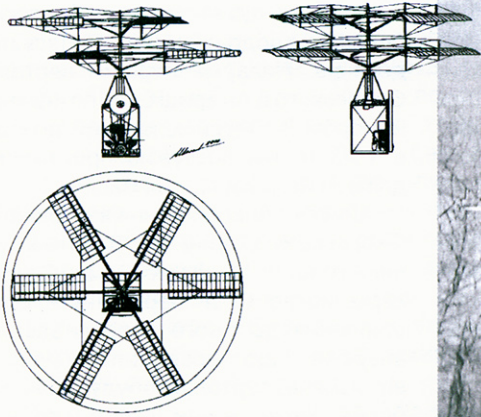
ють силу тяги. Імпровізований стенд Сікорський відвіз до Києва, де в домашній майстерні продовжив розпочаті дослідження.

Для будівництва вертольота були потрібні двигун і низка інших частин, дістати які в Києві було неймовірно важко. Ігор звернувся до рідних з проханням відпустити його до "столиці авіації" — Парижа для придбання необхідних механізмів і знайомства з новітніми досягненнями авіаційної науки і техніки. Старша сестра, якщо вдасться до сучасної мови, спонсорувала брата, і в січні 1909 року молодий ентузіаст їде до Франції. Тут він знайомиться з видатними інженерами, такими, як Луї Блеріо і Степан Джевецький. Сікорський купує двигун "Анзані" у 25 кінських сил (насправді їх виявилось всього вісімнадцять) і деталі для майбутнього вертольота, у тому числі співвісні вали та інші елементи трансмісії.

Після тримісячної відсутності Ігор повертається до Києва і береться до будівництва вертольота. У саду будинку Сікорських на вулиці Підвальної (нині Ярославі Вал) стояв невеликий однокімнатний будиночок-альтанка. Він і став першим "авіаційним заводом" конструктора. У липні 1909 року будівництво першого літального

Фото 1





апарату Сікорського було майже завершено.

Для свого вертольота Ігор обрав конструктивно просту і добре випробувану на моделях двогвинтову співвісну схему. Діаметр верхнього гвинта (4,6 м) був менше нижнього (5 м). Оберталися гвинти у протилежні боки з частотою 160 об/хв. Вага вертольота складала 205 кг.

... Конструктор влаштовується на місці пілота, запускає двигун і починає потихеньку додавати обороти. Але... Гвинти не обертаються! Ремінь ковзає по шківів і не передає крутний момент. Коли дефект за допомогою притискного ролика усунуто і гвинти починають обертатися, виникає ще одна проблема: сильна вібрація. Доводиться знімати лопаті і ретельно їх балансувати. Крім того, конструктор значно збільшує твердість лопатей у площині обертання. Вібрація зменшується, але при збільшенні оборотів знову виникає трясіння. Сікорський робить правильний висновок: причина резонансу — у недостатній твердості вала верхнього несучого гвинта. Усунуто дефект досить просто. Конструктор підбирає дерев'яний стрижень завдовжки 1,2 м і поступово забиває його в порожній вал гвинта, час від часу заміряючи частоту коливань. Коли нижній кінець стрижня досягає положення верхнього підшипника, частота власних коливань різко зростає. Сікорський продовжує забивати стрижень, доки частота не досягає значення 175, тобто стає вище максимальних значень діапазону робочих частот обертання несучих гвинтів. Резонанс припиняється.

Тепер можна виводити двигун на повну потужність. Ігор, залишаючись на землі поза кліттю, дає повний газ. Не збалансований вагою пілота вертоліт перекидається...

Після відповідного вагового перебалансування Сікорський продовжує випробування. Двигун реве на повну потужність, але вертоліт не

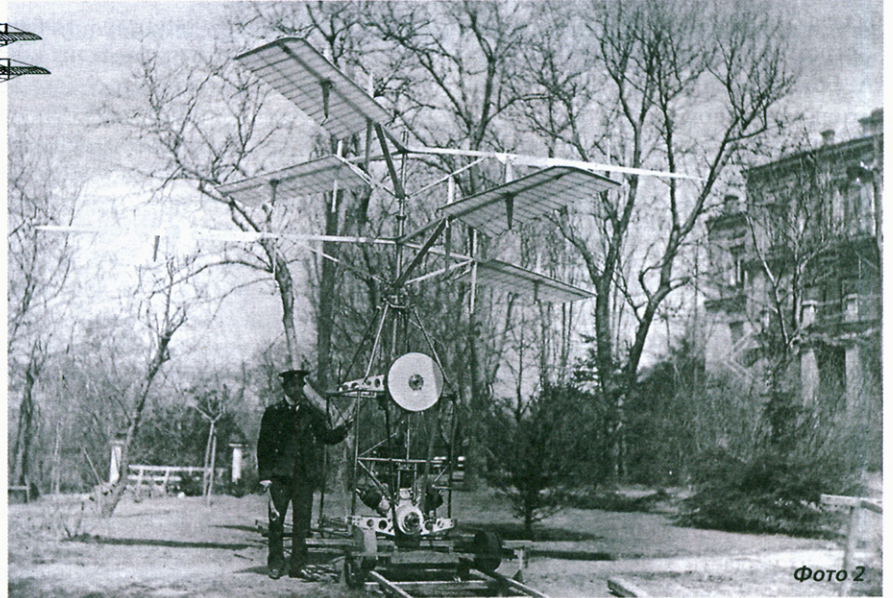


Фото 2

піднімається, а лише обертається на землі...

Для балансування вертольота відносно вертикальної осі доводиться ретельно регулювати диференціальний загальний крок гвинтів. Виникає необхідність установки й ефективного поздовжньо-поперечного керування. Але ось недоліки усунуто. Проте конструктор відчуває, що навіть при повному газі гвинти не можуть відірвати машину від землі. Ігор майструє великі ваги для вимірювання піднімальної сили вертольота. Виявляється, що тяга гвинтів відповідає приблизно 160 кг, а це на 45 кг менше за вагу порожньої машини. Необхідно полегшити конструкцію, збільшити діаметр несучих гвинтів, поліпшити аеродинаміку лопатей. Усе це реалізовано — і в листопаді 1909 року вертоліт Сікорського з успіхом демонструється на виставці в Києві. Більше того, він був визнаний окрасою експозиції (фото 1).

Яка ж роль і місце першого літального апарату авіаконструктора у світовому вертольотобудуванні? З чотирьох десятків побудованих до кінця 1909 року вертольотів відірватися від землі вдалося лише п'ятьом машинам. 1907 року першими злетіли гвинтокрили машини французьких винахідників Л. Бреге і П. Корню. Вони на короткий час піднімалися в повітря з льотчиком на борту. Два інших вертольоти — англійця Г. Райта й американця В. Інглиша піднімалися у повітря в 1908 і 1909 роках відповідно без корисного навантаження. Всі вони мали вигідну в аеродинамічному відношенні схему з несучими гвинтами, розташованими поруч в одній площині. Водночас майже половина побудованих вертольотів мала, як і

апарат Сікорського, співвісну схему — конструктивно більш просту і компактну, але енергетично невідповідну через утрати від взаємовпливу несучих гвинтів. Відірватися від землі вдалося лише вертольоту американського конструктора Дж. Уільямса 1908 року. Успіху було досягнуто здебільшого завдяки встановленню на вертольоті спеціальних двигунів — легких, але ненадійних. Як бачимо, результати, отримані Сікорським, цілком вписувалися в загальну картину досягнень того часу.

У Росії спроби будівництва натурних вертольотів починалися з 80-х — 90-х років XIX століття багатьма ентузіастами, але жоден оснащений двигуном вертоліт до 1909 року завершений не був. Сікорському першому серед вітчизняних конструкторів вертольотів удалося побудувати і провести повні випробування своєї машини.

Восени 1909 року конструктор розробив проект нового вдосконаленого вертольота. Зберігаючи принципову систему свого попередника (двогвинтова співвісна з різним діаметром несучих гвинтів), конструктивно новий вертоліт відрізнявся буквально в усьому. Він був максимально полегшений і справляв враження витонченої вишуканості й одночасно надійності і міцності. "Граціозним метеликом" називала його преса. Додамо, що другий вертоліт Сікорського було зібрано в саду будинку Сікорських осінню 1910 року (фото 2).

Випробування закріпленого на вагах гелікоптера показали, що піднімальна сила його несучих гвинтів дорівнювала вазі вертольота. Таким чином, другий апарат Сікорського став першим на території Росії вертольотом, здатним піднімати власну

вагу. Це досягнення було настільки значимим, що навіть породило чутки про ретельно приховувані польоти Сікорського.

Сам же конструктор прекрасно усвідомлював, що вертоліт номер два не зможе підняти його в повітря: занадто малою була потужність мотора. Але водночас він був переконаний, що найближчим часом вертольоти такої конструкції піднімуть людину. Передбачення Сікорського виявилось правильним: за два роки по тому німецькі конструктори створили гелікоптери, здатні піднімати в повітря людину.

Навесні 1910 року Ігор Іванович вирішує припинити роботу зі створення вертольота і взятися до перспективніших апаратів — літаків. У своїх мемуарах він так пояснює це

рішення: "Я усвідомлював, що для розв'язання проблеми вертольота потрібно мати значно більше грошей, часу і технологічних можливостей, ніж я мав на той час. Тому я визнав за краще тимчасово припинити свою роботу над вертольотом і сконцентрувати всі свої сили і час на літаках".

Швидше за все, Сікорський не полишав надії повернутися до вертольотів, тому дбайливо зберігав свій гелікоптер у сараї в саду свого київського будинку. Його частини, до речі, залишалися там до 50-х років, а потім були знищені під час перебудови будинку Сікорських в офіцерський готель.

Перша світова війна і революція не дозволили Сікорському повернутися в нашої країни до свого "першого кохання" — вертольотів. Відновити цю роботу він зміг лише в еміграції в Америці.

Характерно, що він вважав її безпосереднім продовженням київських дослідів. Недарма перший вертоліт Сікорського в Америці було позначено номером 3. Перейменований пізніше в VS-300, він послужив прототипом для всіх його наступних машин.

Широке використання вертольотів Сікорського у війні на Корейському півострові змусило військове керівництво СРСР переглянути своє ставлення до цього типу літальних апаратів, що дозволило вивести вітчизняне вертольотобудування на перше місце в цій галузі світової авіації. З деяким перебільшенням можна констатувати, що в цьому нам допоміг наш славетний співвітчизник Ігор Іванович Сікорський.

Вадим МИХЕЄВ



ПЕРЕДЧУТТЯ ЧАСУ

Тридцять років тому помер Іван Єфремов — учений, фантаст, мислитель. Напередодні його смерті, 4 жовтня 1972 року, країна відзначала п'ятнадцятиріччя космічної ери — річницю запуску першого штучного супутника Землі.

Тоді, восени 1957-го, журнал "Техника — молодежи" саме завершував публікацію журнального варіанта "Туманності Андромеди". Події в романі відбувалися за дві тисячі років після нашої епохи (у процесі доопрацювання рукопису письменник "скинув" одну тисячу). Але Космос стає доступним і близьким буквально на очах — і в книжковому виданні "Туманності" Іван Єфремов замінив усі конкретні дати "на такі, у які читач сам вклав своє розуміння і передчуття часу".

Він передчував цей час — свою знамениту Еру Великого Кільця, прекрасно розуміючи, що терміни її приходу залежать не тільки і не стільки від технічного оснащення штучних супутників і космічних кораблів. Що глобальних змін у суспільстві не може бути без не менш глобальної, гармонійної перебудови самої людини. Він вірив, що рано чи пізно такий час настане. І змусив повірити в це не одне покоління.

Він мало не став моряком. Море Іван уперше побачив у Бердянську, куди через хворобу молодшого брата Єфремови переїхали з Петербурзької губернії. Тоді ж —

відкриття Жуля Верна, Джека Лондона, Райдера Хаггарда. Потім — революція, громадянська війна, переїзд до Херсона. Підліток Іван став "сином полку", дійшов до Перекопа, був контужений під Очаковом, після чого на все життя залишилася заїкуватість. А потім, дописавши собі рік (усі його ювілеї пізніше відраховували від 1907 року, а не 1908, коли Єфремов насправді народився), їде в Петроград і вступає до морехідного училища.

Він служив простим матросом на Далекому Сході, в оточенні "всякої шпани", котру, втім, швидко поставив на місце: Іван із дитинства захоплювався іграми з важкими предметами і був неймовірно сильний фізично. Але після кількох рейсів Єфремов пориває з морем, зробивши остаточний вибір на користь науки — палеонтології.

Повернувшись до Ленінграда, він вступає на біологічне відділення фізико-математичного університету, яке залишає після третього курсу. Важко поєднувати стаціонарне навчання з постійними експедиціями: Каспій, Урал, Сибір, Далекий Схід, Якутія... Згодом Іван Єфремов увійде у світову палеонтологічну науку як засновник принципово

нової дисципліни – тафономії – вчення про "закономірності могили", які дозволяли відстежити географію зберігання решток доісторичних тварин у прошарках осадових порід. Рукопис "Тафономія", написаний на початку 40-х, буде опублікований за десять років по тому, а всесвітнє визнання здобуде лише у 70-ті. Сам же Єфремов, керуючись своєю теорією, привезе з пустелі Гобі стільки "драконових кісток", що працівники очолюваного ним Палеонтологічного музею десять років складатимуть з них скелети динозаврів. Ім'ям ученого назвуть кілька видів викопних тварин. Однак усе це пізніше...

1935 року Іван Єфремов, екстерном закінчивши Ленінградський гірничий інститут, захищає кандидатську дисертацію, а 1941 – докторську.

Починається війна. І лише тоді Єфремов, котрому вже за тридцять, стає письменником.

"Мені здається, що у Вас є літературне покликання, але горе Вам, якщо Ви зарано пустите його в хід, не зумівши ще... створити самого себе", – радив Іван Єфремов одному молодому автору. Сам він, ще служачи на флоті, спробував написати роман, але, "побачивши свою безпорадність, припинив заняття літературою на добрі вісімнадцять років".

Єфремов починав у літературі з фантастичних оповідань, які спочатку "витонченим і холодним стилем" викликали захоплення Олексія Толстого, а потім стали "збуватися": так, у Якутії за кілька років по тому дійсно знайшли "діамантові трубки". Знаменитим письменника зробила історична дилогія "Велика дуга", "Подорож Баурджеді" і "На краю Ойкумени". Потім – повість "Зоряні кораблі". І, на-решті, – "Туманність Андромеди".

Ця книга від самого початку, з тієї скороченої публікації в журналі "Техніка – молодежи", когось приголомшила, когось спантеличила, а багатьох відверто обурила. У той час "на коні" була фантастика "ближнього прицілу" – про картоплю розміром з кавун або тополю, що росте учетверо швидше від звичайного. І раптом – масштабна, космічна картина віддаленого майбутнього людства. До роману відразу наклали тавро "утопія": загалом, справедливе, але на той час зневажливе. Однак попри все книгу перевидавали величезними накладками і перекладали силою силенною іноземних мов. Молодь запоем зачитувалася "Туманністю", створювалися клуби однодумців, котрі всерйоз збиралися будувати майбутнє "за Єфремовим".

Сьогодні "Туманність Андромеди" важко сприймати інакше, як красиву казку. Але книгу продовжують читати і читають із задоволенням. Комуністичне суспільство Єфремова – "суспільство, наповнене великим і високим змістом, коли життя для інших, для великої мети, світле і цікаве, а життя для себе убоге" – залишається привабливим. І тепер добре видно, що найфантастичніше у цій книзі – люди. Всі суперечності і питання, пов'язані з устроєм їхнього суспільства, можна відбити одним єдиним аргументом: вони не такі, як ми. До них не можна підходити з нашими мірками і поняттями.

Які ж вони, люди майбутнього?

Саме на це запитання Іван Єфремов намагався відповісти у "Лезі бритви" – книзі про красу, гармонію, духовну та фізичну досконалість. Критика сприйняла роман більше ніж прохолодно, хоча читацьке визнання не забарилося: тоді на чорному ринку він коштував 30–40 карбованців. Як Біблія...

Письменник вірив, що люди, усвідомивши закономірності краси і гармонії, зможуть шляхом самовдосконалення досягти ідеалу землян Ери Великого Кільця. Але він, людина величезної широти мислення, не міг залишатися непробивним оптимістом. І за тринадцять років





після світлої утопії "Туманності Андромеди" він створює її продовження, наймасштабнішу не лише у фантастиці, а й у всій радянській літературі антиутопію – "Час Бика".

Цю книгу не цькували в пресі. Її просто заборонили. Хоча, здавалося б, прототип антигуманного суспільства планети Торманс був наявний: китайська культурна революція вгадувалася не лише за розрізом очей тормансіанців, а й вираховувалася простим прочитанням із кінця імені головного ідеолога планети – Великого Цоама. Та все ж у тодішніх верхах зметикували, що єфремовське "інферно" можна тлумачити значно ширше... І лише за 16 років по тому, 1987 року, з цього великого твору було знято всі нічим не вмотивовані заборони.

Навіть сьогодні ми читаємо роман з тим самим відчуттям передранішньої тривоги і туги часу Бика. У це єфремовське майбутнє досі без зусиль віриш. Хоча хотілося вірити – у "Туманність"...

Яна ДУБИНЯНСЬКА

За матеріалами "Дзеркала тижня", у скороченні





А ЩО ДУМАВ ПРО ДАТУ РІЗДВА ХРИСТОВОГО "ЗАКОНОДАВЕЦЬ НЕБА"?

На знаменитій гравюрі Бургункера великий німецький астроном Йоганн Кеплер зображений людиною, яка багато побачила у своєму житті, втомленою, але такою, що не втратила віру в силу свого знання і своїх праць. Напевно, він і був таким — геніальний провидець далекого XVII століття, вчений, якого пізніше назвали урочисто, але справедливо: законодавцем неба.



Значну частину свого життя Кеплер прожив у час, коли Німеччину роздирали міжусобні і релігійні війни. До кінця свого земного шляху його переслідувала все-сильна церковна влада, що бачила у його геніальних роботах не торжество людського розуму, а всього лише замах на "свята святих". Йоганну Кеплеру довелося на власні очі побачити найстрашніше для вченого: чадні багаття з його "еретичних" книг...

Але чому ж усе-таки — "небесний законодавець"?

Учений вивів закони руху планет, що стали основою теоретичної астрономії. Нагадаємо, в чому їхня суть.

З часів Давньої Греції філософи вважали, що коло — найдосконаліша геометрична фігура. А коли так, то й планети мають здійснювати свій рух тільки правильними колами. Шляхом складних обчислень Кеплер довів, що планети рухаються не по "досконалих" колах, а по витончених еліпсах. Це і є перший закон Кеплера — про еліптичний рух планет. Другий закон Кеплера визначає швидкість, з якою рухаються планети навколо Сонця. Вона не завжди однакова: підходячи ближче до Сонця, планети рухаються швидше, відходячи далі від нього — повільніше. У своєму третьому законі вчений установив строгу залежність між часом обертання планет і їхньою відстанню від Сонця.

Навіть сьогодні не можна не захоплюватися красою і вишуканістю доказів "законодавця неба". І часом просто не вкладається в голову, як можна було вже в той час з такою точністю і послідовністю — сучасною мовою це називається науковою коректністю — прийти до настільки вражаючих і несподіваних результатів.

Утім, діяльність великого німецького астронома далеко не вичерпується його трьома законами. Він першим застосував для вивчення зоряного неба зорову трубу, в якій об'єктивом і окуляром служать двоопуклі лінзи. Сьогодні цей винахід називається телескопом. Саме Йоганн Кеплер припустив, що загадкова Віфлеємська зірка, що спалахнула в ніч народження Христа, насправді є досить рідкісним, але цілком реальним астрономічним явищем. Річ у тім, що дві планети — Юпітер і Сатурн розташувалися так, що виглядали на нічному небі як одна дуже яскрава зірка на небі. Далі Кеплер розрахував, що сталося це... за сім років до офіційної дати народження Христа! Нагадаємо, що 1288 року чернець Діонісіус Ексігурс запропонував вести літочислення не з дня заснування Рима, як це було прийнято в Європі, а з дня народження Ісуса Христа. Він же цю дату й обчислив.

Вже в наші дні англійським астрономом Персі Сеймуrom за допомогою комп'ютера було розраховано рух планет. І підтвердилася правота Кеплера! Більше того, була названа і точна дата, коли зійшла на небі Віфлеємська зірка. Це відбулося 15 вересня — тобто, справді, за сім років до "офіційного" народження Христа.

Звичайно, навряд чи доцільно надавати цьому відкриттю всепланетне значення. Набагато розумніше, напевно, залишити цю тему для осмислення освіченим теологам. Проте... От саме: подивимося ще раз на великого астронома — і в черговий раз вразимося силі і величчю людського розуму.

Валерій КРУК



НАЩАДКИ ВЕЛИКОГО КРАКЕНА

Легенда про Кракена — одна з найвідоміших у скандинавській "Едді". У ній ідеться про те, що в океані живе дивовижних розмірів спрут, який час від часу розважається, знищуючи кораблі. Багато хто скаже, що це просто жаклива казка, за допомогою якої у середньовіччі пояснювали зникнення на морських просторах величезної кількості суден. І будуть почасти праві. Чому почасти? Тому що, як правило, кожна легенда має цілком реальне підґрунтя. Історія про Великого Кракена — не виняток.

Восьминоги, справді, бувають величезними. У північних (Охотському, Беринговому) морях трапляються екземпляри понад два метри довжиною і вагою до ста кілограмів. Біля берегів Австралії спрути ще більші — до семи метрів. А у вересні 1972 року біля острова Ньюфаундленд учені спостерігали двадцятидвохметрового молюска. Природно, тварині таких розмірів неважко потопити невеликий корабель.

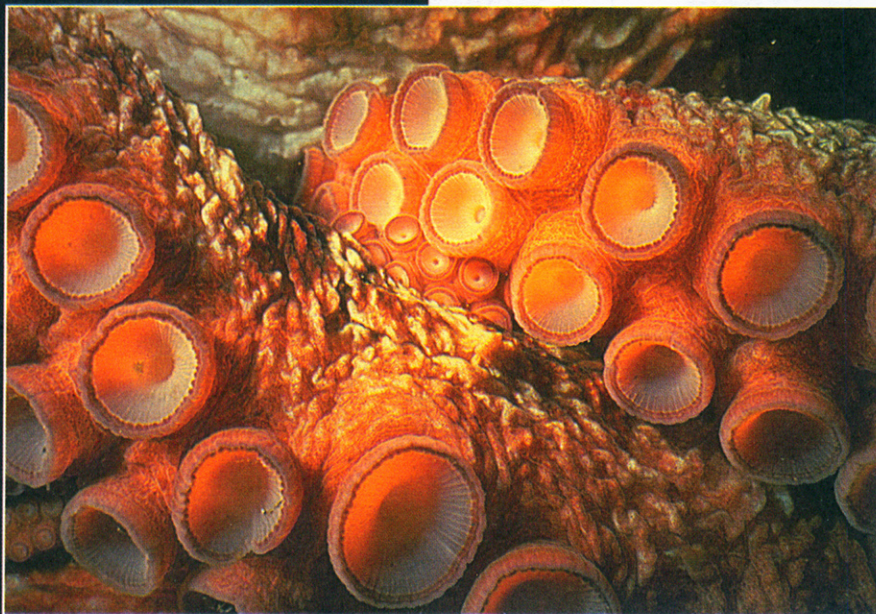
Дивовижне творіння природи, спрут просто не міг не привертати увагу людини. Мішок з вісьмома руками-щупальцями, роговий дзьоб і величезні очі, що пильно вдивляються у прибульців з іншого світу... Як тут уникнути бажання швидше забратися геть від цієї загадкової істоти! І не даремно, напевно, так часто подибуємо у художній літературі опис цих "лиховісних мешканців" морських глибин. Давайте згадаємо: гігантський спрут примудрився напасти навіть на "Наутилус" з його доблесним капітаном Немо! А ось як закінчується зустріч людини зі спрутом. Про це повідав великий французький письменник Віктор Гюго у своєму романі "Трудівники моря".

"Безліччю мерзенних ротів припадає до вас ця тварина: гідра зрощується



ся з людиною, людина зрощується з гідрою. Ви одне ціле з нею. Ви — бранець цього кошмару наяву. Тигр може зжерти вас, восьминіг — страшно подумати! — висмоктує вас. Він тягне вас до себе, вбирає, і ви, безпорадний, відчуваєте, як повільно переливається у страшний мішок — у це чудовисько. Жакливо бути з'їденим заживо, але є щось ще більш невимовне — бути заживо випитим".

Від часу цього моторошного опису минуло багато років, і сьогодні вчені можуть стверджувати, що всі численні легенди про спрута, його кровожерливість і просто-таки диявольську агресивність не мають жодних підстав. На думку більшості океанологів, восьминоги — вкрай полохливі і скромні істоти. При зустрічі з аквалангістом навіть досить великий спрут поспішає якомога швидше забратися геть. Про його сумірність розповідають такі знавці підводного світу, як Джеймс Олдрідж, Жак Кусто, а американський фахівець Макс Нол якось заявив, що восьминіг небезпечний для водолаза не більше, ніж кролик для мисливця, і швидше фермер на своєму полі буде атакований гарбу-



зом, ніж плавець — восьминогом. Здається, варто погодитися з цими твердженнями і зрештою зняти з цього симпатичного молюска несправедливі обвинувачення.

Зазначимо, що головним засобом захисту у восьминога є аж ніяк не щупальця і дзьоб, а своєрідна "димова завіса" у вигляді густої чорнильної хмари, що він її викидає крізь сифон під час утечі. Для виробництва і збереження чорнила у восьминогів існують спеціальні мішки, розташовані за сифоном. Останні дослідження показують, що природа раціонально розпорядилася цим засобом захисту. Подумайте лишень: випущена чорнильна хмара здатна набувати обрисів самого восьминога! І ворог атакує не живу істоту, а її міраж! Просто фантастика!..

Але і це ще не все. Дуже цікавою є система кровообігу головоногих молюсків взагалі і восьминогів зокрема. По-перше, у них три самостійні серця. Одне жене кров по тілу, а два інших проштовхують її крізь зябра. По-друге, кров у них не червона, як у переважної більшості живих істот, а блакитна — "аристократична". Це пояснюється тим, що замість гемоглобіну, який містить залізо, у крові восьминогів є гемоціанін з міддю. Мідь і додає крові характерного блакитного кольору. Крім головоногих молюсків така кров є тільки в павуків, скорпіонів і деяких ракоподібних.

Варто звернути увагу і на очі восьминога. Вони практично не відрізняються від людських, хіба що роговиця в них не суцільна, а з великим отвором у центрі. Бачать спрути чудово, з їхнім зором можуть позмагатися хіба що кошачі й совоподібні. І розміри їхніх очей вражають: вони всього удесятеро менші, ніж сам восьминіг. У великих тварин вони можуть сягати півметра у діаметрі! Навіть осліплений восьминіг може сприймати світло — у його шкірі розташована величезна кількість світлочутливих клітин.

Головна їжа восьминогів — риба, краби й черепашки. Але це далеко не повний перелік уживаних ними страв. Багато спрутів активно споживають падаль і навіть пожирають одне одного. Аристотель вважав, що це необхідно восьминогам для підтримки життєвої сили: нібито тварина, що не покуштувала свого побратима, швидко хиріє і гине.

Та найдивніша звичка восьминогів — автофагія, чи, простіше, самопоїдання. Часто вчені спостерігали картину, як спрути обкушували собі всі щупальця, а потім гинули. На жаль, цей феномен дотепер не розкритий.



Здобич спрут захоплює й утримує щупальцями. Для цього у нього є могутні присоски, кожна з яких може витримати вагу в кілька кілограмів. Але ж у великого спрута їх до п'яти тисяч! До речі, кожна присоска нагадує не рот, як думав Віктор Гюго, а елементарну медичну банку.

Восьминогів по праву називають "хамелеонами морів": вони завжди фарбуються у колір навколишнього середовища, зберігаючи цю здатність і якийсь час після смерті. Знаменитий англійський письменник і крім того ще й завзятий підводний мисливець Джеймс Олдрідж в одній зі своїх книг описує такий цікавий випадок. Повернувшись додому після вдалого підводного полювання, він поклав щойно зловленого восьминога на газету, і той моментально змінив колір, пофарбувавшись у чорно-білі смуги.

У шкірі восьминога є спеціальні клітини — хроматофори, що містять різні пігменти. Але набір пігментів надто мізерний, щоб передати різноманітні кольори підводного царства. Допомогають восьминогам у цьому особливі клітини-іридіюцисти, заповнені блискучими пластинками. Ці пластинки переломлюють світло і створюють неповторну гаму кольорів на шкірі молюска.

... Але що ж усе-таки можна сказати про гігантських восьминогів, які нібито живуть у глибинах Світового океану? Так, справді, вони неозорі і вивчені вкрай мало. Отже, цілком можливо, дослідники ще спіймають Великого Кракена, який зачаївся десь у бездонній океанській западині.

Якщо він, звичайно, дозволить їм це зробити...

Сергій ШИЛІН, біолог



Цим матеріалом ми завершуємо серію публікацій про цікавий аспект стосунків між людьми: як по жестах людини визначити справжнє її ставлення до вас. Іншими словами, як навіть по незначних рухах рук, ніг, тулуба, голови з'ясувати міру щирості співрозмовника. Сподіваємося, що матеріали на цю тему зацікавили читачів — і вони з успіхом користуються нашими порадами.



"ЖЕСТОЛОГІЯ"? ЦЕ ТАК ПРОСТО!..

Сьогодні ми поговоримо про те, як визначити настрій людини по тому, як вона сидить. Ось стандартна позиція: людина сидить, поклавши ногу на ногу. Це — нейтральна поза, і навряд чи можна сказати про неї щось конкретне (мал. 1). Але от людина схрестила руки на грудях (мал. 2). Це означає, що до вас ставляться осудливо і навіть "відключилися" від спілкування. Вживайте заходів: переведіть розмову на іншу тему або спробуйте акуратно з'ясувати, чим викликана така недоброзичливість.

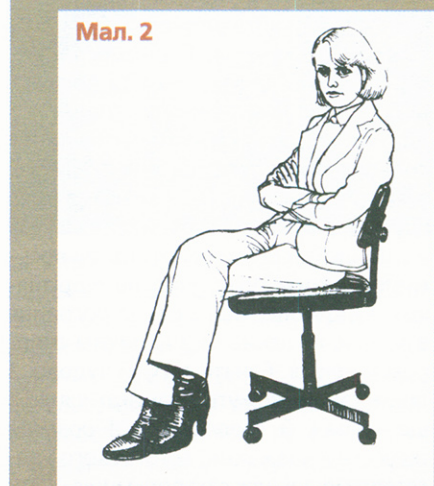
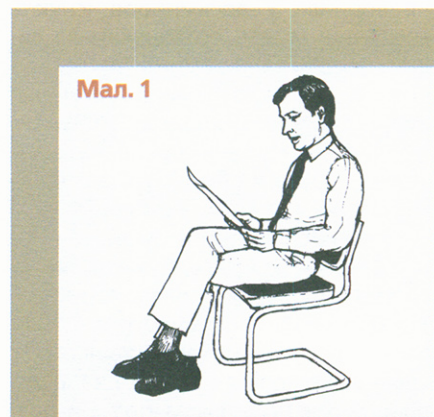
Давайте згадаємо, як сидять герої американських фільмів. Перевірте спостереження: зазвичай вони закидають ногу на ногу з утворенням кута (мал. 3). Це свідчить про наявний дух суперництва і суперечливості. Тих з ваших знайомих, котрі віддають перевагу цій позі, можна сміливо віднести до категорії бійців. Візьміть це до уваги при спілкуванні з ними.

А ось ще одна поза: людина закладає ногу за ногу й обхоплює її руками (мал. 4). Упевнено робіть висновок: ваш співрозмовник має швидку реакцію, його важко переконати в суперечці. Він дуже впевнений — і щоб дійти з ним згоди потрібен особливий підхід.

Напевно, вам траплялися люди, які люблять сидіти на стільці верхи. Це явна ознака тих, хто прагне домінувати, керувати людьми (мал. 5). Чи можна "роззброїти" таку людину? Мабуть, варто спробувати.

Встаньте чи сядьте за нею — і вона негайно відчужує вразливість свого тилу і змінить позу. Саме це вам і треба: агресивність співрозмовника значно знизилася. Можна вчинити й інакше, ще хитріше: постаратися пересадити його на стілець із більцями.

Коли людина не згодна із загальною точ-



кою зору або ставленням до неї інших людей, але не зважається висловитися, вона робить так звані жести витіснення. Збирає неіснуючі ворсинки з одягу, відвертається від інших або дивиться в підлогу (мал. 6). Це найхарактерніший жест несхвалення і нехвибна ознака того, що їй не подобається все, про що тут йдеться. Навіть якщо на словах вона практично з усім згодна...

А тепер підсумуємо. Подивіться, як можна, знаючи засади нашої нехитрої науки (назвемо її, скажімо, "жестологією"), допомогти собі в найелементарніших ситуаціях. Почнемо з простого. Впевнена, багато хто з вас захоплюється чудовою грою — шахами.

Простежте за тим, як поводить під час гри ваш суперник. Дивіться: ви готуєтеся зробити хід і простягаєте руку до фігури. Увага! Він відкидається на спинку стільця і, можливо, закидає руки за голову. Можна з упевненістю припустити, що він передбачав цей хід і вже продумав, як на нього відповісти. Якщо ви ще не доторкнулися до фігури, терміново забирайте руку і думайте над іншим ходом.

І знову — ваша рука тягнеться до фігури. Ваш суперник прикриває рот рукою і потирає ніс чи вухо. Ви на правильному шляху: ці жести означають, що він не чекав такого ходу і почав вагатися. Зрозуміло, що чим частіше ви ходитимете після його жесту "рука-до-обличчя", тим більше у вас шансів виграти.

Ще одна сценка, яку, упевнена, ви спостерігали не раз. Водій автомобіля порушив правила дорожнього руху. Машину зупинив працівник ДАІ. Що робить порушник? Він або опускає скло і вибачається перед стражем дорожнього порядку, або виходить із кабінки і йде йому назустріч. Який варіант кращий? Звичайно,

другий. І ось чому. Коли міліціонер розмовляє з порушником, який сидить в машині, між ними виникає бар'єр — і будь-які виправдання і вибачення виглядають непереконливо. Становище порушника погіршується ще й тим, що в цій ситуації його соціальний статус істотно нижчий, ніж у міліціонера.

Тепер — другий варіант. Порушник виходить із машини — залишає свою територію і прямує на територію стража порядку, тим самим підкреслюючи своє залежне становище. Наближаючись до міліціонера, він намагається виглядати нижче зростом... Чому? Знов-таки, цим жестом він несвідомо показує, що усвідомлює ступінь своєї провини. А потім, підійшовши і вибачившись, простягає руки долонями нагору. Жест цей означає відкритість і щирість. Така поведінка повідомляє міліціонеру, що порушник цілком усвідомив свою провину і подібне більше ніколи не повториться. Можна з упевненістю твердити, що в 50 відсотках випадків ситуація завершиться суворою батьківською доганою. Не більше!

А взагалі це справді захоплююче заняття — спостерігати за людьми! Спробуйте виключити звук у телевізора і подивитися, як спілкуються герої телепередачі. Скільки жестів, яка міміка! І якщо ви уважно читали наші матеріали і дослухалися наших порад, ви легко зможете визначити, хто і як до кого ставиться, хто намагається приховати свої думки, а кому нудні і ця бесіда, і ця компанія.

А завершу нашу розмову так. Понад 250 років тому в Англії жив один із найчудовіших людей того часу — письменник, державний діяч, дипломат граф Філіп Дормер Стенхоп Чес-

Мал. 6



терфілд. Тонкий знавець людських характерів, людина надзвичайно спостережлива і дотепна, він якось помітив: "Коли я намагаюся розпізнати істинні почуття людей, я покладаюся на мої очі більше, ніж на вуха". Правда ж, чудова думка?! Проте наслідую трохи розширити зміст сказаного сером Честерфілдом. Уміння "читати" людину по її жестах аж ніяк не означає, що ви намагаєтеся підкорити її собі, зробити залежною. Навпаки! Ви розкриваєте для себе її нові риси, більше дізнаєтесь про її внутрішній світ. А це свідчить тільки про одне: людина стає для вас зрозумілішою і ближчою.

Заради цього, слово честі, варто дослухатися до наших не дуже обтяжливих порад.

Наталія БЕССМЕНКО,
психолог

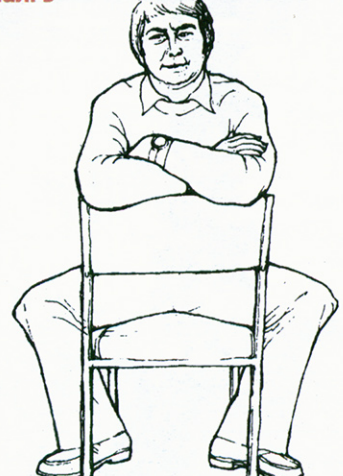
Мал. 3



Мал. 4



Мал. 5



Ще у стародавні часи невідомий мудрець викарбував на піраміді Хеопса: "Люди загинуть від невміння користуватися силами природи і від незнання світу". Якою мірою справдилося це похмуре пророцтво? Як співвідносяться досягнення людського розуму з основою основ людського буття — гуманізмом? На цю тему розмірковує доцент Київського державного інституту театрального мистецтва імені І. К. Карпенка-Карого Марина БРАТЕРСЬКА-ДРОНЬ.

НАСКІЛЬКИ ГУМАННИЙ

Сучасну науково-технічну революцію, як правило, пов'язують з трьома визначними подіями кінця другого тисячоліття: відкриттям ядерної енергії, виходом людини в космічний простір і створенням ЕОМ. Без цих, справді великих відкриттів неможливо уявити існування земної цивілізації. Водночас НТР не обмежується лише позитивними тенденціями, вона породила цілу низку так званих супутніх проблем. Так, дуже швидко відкриття в галузі ядерної фізики використали у створенні зброї масового зни-

щення; освоєння навколоземного простору загрожує перспективою космічних воєн; пошуки в галузі кібернетики породили нові соціальні, морально-етичні та психологічні проблеми в системі людина — машина; а карколомні досягнення генетики взагалі поставили під сумнів біологічне майбутнє homo sapiens. Стало очевидним, що наука, позбавлена моральних ідеалів, перетворюється на детонатор сповільненої дії, закладений у фундамент духовних цінностей людства.

Проблема етичного аспекту наукової творчості виникла на початку XIX століття. Як не дивно, вперше це пи-

тання постало в художній літературі. 1818 року вийшов відомий роман Мері Шеллі "Франкенштейн, або Сучасний Прометей", в якому було порушено тему моральної відповідальності вченого за долю свого відкриття. 1886 року надруковано невеличку психологічну повість Роберта Льюїса Стівенсона "Дивна історія доктора Джекіла та містера Хайда", в якій автору вдалося показати тонку, а часом ілюзорну межу, що відокремлює творчі та руйнівні тенденції наукового пошуку.

Особливо гостро ця проблема постає з початком міждержавних воєнних конфліктів, що переходять у світові війни. Але тут треба розрізняти офіційну і особистісну мораль наукового процесу, які можуть збігатися або суперечити одна одній. Наприклад, офіційна мораль американського суспільства виправдовувала застосування атомної зброї 1945 року. Мораль Радянської держави підтримувала ядерні випробування наприкінці 40-х років. Але, як не парадоксально, ця своєрідна "етика водневої бомби" врешті-решт допомогла уникнути третьої світової війни. Проте вчені, які брали участь у розробленні зброї масового знищення, мали свою особисту моральну позицію.

Варто підкреслити, що наші вітчизняні вчені набагато раніше від своїх західних колег звернули увагу на значущість етичного аспекту наукової творчості. Одним із перших, хто почав пов'язувати науку із поняттям гуманізму, був український вчений Володимир Вернадський. Ще 1915 року у статті "Війна і прогрес науки" він висунув пропозицію стосовно знешкодження негативних для людства винаходів науки. 1923 року Вернадський підтримав ідею створення світової організації вчених — "Європейського розумового союзу" — без політичних або релігійних ознак. А в 30-х роках учений активно пропагував створення "Інтернаціоналу вчених", що мав забезпечувати моральну відповідальність науковців за використання їхніх відкриттів і наукових розробок, які, створюючи загрозу для людства, суперечать ідеї ноосфери.

Такий погляд поділяли й інші науковці. Зокрема, Костянтин Ціол-



НОВО СAPIENS ?

ковський у бесідах зі своїм другом і учнем, видатним ученим Олександром Чижевським неодноразово наголошував, що людина, яка присвятила своє життя розробленню засобів масового знищення людства, не має права вважати себе вченим. Особливе занепокоєння у нього викликала перспектива використання відкриття, як він писав, "демона фізики Альберта Ейнштейна" в галузі ядерної фізики. У 20-х роках, задовго до Хіросіми і Нагасакі, Ціолковський застерігав, що як тільки фізики розщеплять атом, всі ми поставимо перед запитанням: "Бути чи не бути?" Та якщо Шекспір вклав це риторичне запитання в уста Гамлета, то невдовзі його вирішуватиме все людство. І якщо природний кінець Космосу можна прогнозувати по невизначеному часу, то штучний кінець світу, можливо, не за горами.

Показово, що Енріко Фермі, називаючи термоядерну зброю "зловісним явищем, надзвичайно небезпечним для всього людства", водночас присвятив їй розробленню кілька років наполегливої праці. Нільс Бор виступив зі статтею "Виклик цивілізації", в якій, зокрема, писав: "Жахливі засоби руйнування, які опинилися під владою людини, являють смертельну загрозу цивілізації, якщо тільки з часом не буде досягнуто загальної домовленості про відповідні заходи запобігання кожному невинуватеному використанню нового джерела енергії". Проте, стаття була надрукована лише "по гарячих слідах" атомних бомбардувань у серпні 1945 року.

Альберт Ейнштейн у статті "Пам'яті Марії Кюрі" не без пафосу зауважував: "Моральні риси видатної особистості мають, можливо, більше значення для сучасного покоління і всієї ходи історії, ніж суто інтелектуальні переваги. Вони залежать від шляхетності характеру значно більшою мірою, ніж це прийнято вважати". Але проти ядерної зброї вчений почав активно виступати лише після трагічних подій в Японії. Перед смертю, 1955 року, Ейнштейн підписав разом з іншими вченими "Маніфест Ейнштейна — Рассела", яким започатковано широко відомий нині Пагоушський рух за мир і роззброєння.

Зрозуміло, що рух наукової думки неможливо зупинити штучно, принаймні на довгий час. І хто візьме на себе відповідальність щодо визначення меж безпечності наукового пошуку? Проте питання співвідношення етики вченого, етики професійної галузі та етики соціальної відповідальності постає сьогодні з особливою гостротою. В ідеалі всі ці питання мають бути аспектами однієї проблеми — моральної позиції та вибору людини. Говорити про етику науки взагалі як про окремий регіон етики можна лише умовно. З одного боку, сучасна наука є сферою діяльності людини, в якій кожна галузь (генетика, ядерна фізика, зоологія, геологія, космологія тощо) має свій об'єкт дослідження. Отже, кожна наука має специфічні прояви у сфері етичних стосунків. З іншого боку, дуже складно визначити межу між гуманним і антигуманним використанням наукових відкриттів у рамках окремої науки, особливо якщо це стосується майбутнього.

Сьогодні досить поширеною і безспідставною є думка, що сама наука етично нейтральна, а антигуманним може бути її використання певними соціальними силами. Трагічна історія ХХ сторіччя показала, що за злочини проти людства було притягнуто до карної відповідальності лише політиків і військових, а науковців, які їм сприяли, — ні. Тому правомірно говорити радше про етику вченого, його громадянську та моральну позиції.

1973 року на шпальтах журналу "Вопросы философии" розгорнулася цікава дискусія на тему "Наука, етика, гуманізм", у якій взяли участь відомі радянські науковці та філософи Михайло Волькенштейн, Володимир Енгельгардт, Боніфатій Кедров, Михайло Ліфшиць, Теодор Ойзерман та інші. Зокрема, один із засновників молекулярної біології в СРСР Володимир Енгельгардт зазначив, що наука не створює жодних етичних цінностей. Вона напружує лише одну цінність — знання, які систематизують наше уявлення про світ. Оскільки процес пізнання є нескінченним, тоді й знання як цінність, що створюється наукою, відмінні від усіх інших цінностей

своєю невпинною динамікою. Для етичних цінностей, наголошував він, навпаки, характерні незмінність, постійність. До речі, і сьогодні такий погляд досить поширений серед учених, які працюють у галузі природознавства і техніки.

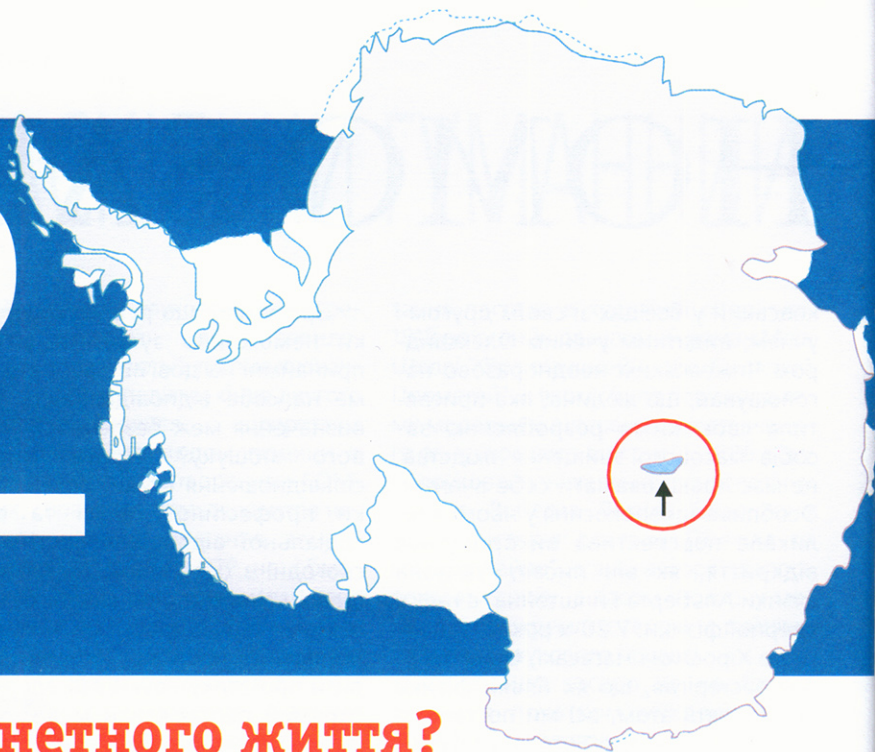
Володимиру Енгельгардту опонував відомий вчений, фізико-хімік і біофізик Михайло Волькенштейн, який зазначив, що наука безпосередньо пов'язана з етикою. Наука завжди матиме справу з провідними категоріями етики — істиною (пошук істини) та гармонією (пошук гармонії). І хоча наука не створює етичних цінностей, проте вона "причетна" до їх формування. Адже світ етичних уявлень не є непорушним чи незмінним. Він змінюється відповідно до розвитку людської свідомості, і цей процес неможливий без наукової творчості.

Водночас новітні досягнення кібернетики, генетики, біології, медицини тощо постійно випереджають духовний розвиток сучасної людини. Отже, зростає нагальна потреба в регулятивній функції етики в науковому процесі. Попри всю складність і невизначеність цієї проблеми робляться спроби пошуку загальних підходів до її розв'язання.

Ось що казав свого часу один з видатних учених минулого століття Андрій Сахаров. Він не лише усвідомлював можливість "тотального зла" безпринципної науки, а й поставив питання про доцільність формування глобальної етики, тобто певних норм співіснування людської спільноти, яким підпорядковувалося б суспільне життя.

Ця проблема набуває все більшої актуальності. Але якщо у минулому головним критерієм моралі була людська совість, тепер ним стає дещо цілком об'єктивне — біосфера, тобто середовище існування людини. Сьогодні стає все більш очевидною залежність майбутнього планети від моральної позиції кожної людини. І як тут не згадати чудові слова видатного філософа ХХ століття Миколи Бердяєва: "Найвеличніша релігійна та моральна істина, до якої повинна зрости людина, — це те, що неможливо врятуватися поодиначі...".

Озеро Схід —



інкубатор позапланетного життя?

*Вічна мерзлота, біла
безгомінь — усі ці поетичні
характеристики вповні
пасують до опису Південного
полюса. Може здатися, що
будь-яке життя тут
приречене на неминучу
загибель, проте варто
завжди пам'ятати, що
природа — дама дуже
норовлива і завжди залишає
для себе шпарину.*

Під крижаною товщею Антарктиди прихована одна з великих загадок природи. Тут, на глибині близько чотирьох тисяч метрів, розмістилася ціла мережа прісноводних озер, ізольованих від усього зовнішнього світу. Найбільше з антарктичних водойм озеро Схід розташоване у східній частині материка. Воно має 240 кілометрів у довжину і 50 в ширину. По глибині ж це антарктичне чудо може конкурувати з Байкалом: подекуди вона сягає сотні метрів. Лишень уявіть: сто метрів цілковитої темряви і неймовірно високого тиску

(близько 350 атмосфер). Але навіть цей бар'єр не зміг зупинити життя. Проби, взяті зі свердловин глибинного буріння, неабияк здивували вчених. Бактерії, гриби й водорості, що перебували у кризі 250 тисяч років, виявилися життєздатними і, що найдивовижніше, невідомими науці.

Про походження їх точаться гарячі суперечки. Ось одна — досить екзотична, але цікава гіпотеза, висунута фахівцями Американського аерокосмічного агентства НАСА. Вони проводять паралель про зв'язок невідомих найпростіших організмів, знайдених в Антарктиді, із супутником Юпітера Європою. Річ у тім, що вже два роки поспіль вчені НАСА проводять аналіз даних про величезні океани на Європі, відомості про які було надіслано космічним апаратом "Галілей". Якщо це справді так, то можна вважати практично доведеним, що там є життя. Вчені твердо вірять, що кліматичні відмінності між Землею і супутником Юпітера Європою не відіграють ніякої ролі, тому що мікроорганізми досить витривалі і легко пристосовуються до екстремальних умов. Така точка зору НАСА, і хоча це можна поцінувати як спробу притягти за вуха версію про те, що ми в Космосі не самотні, проте упертість, з якою вчені продовжують шукати на планетах Сонячної системи ознаки життя — хоча б у його найпростіших формах — заслуговує на повагу. На думку відразу спада-

ють скандинавські саги, адже вікінги також вірили у те, що раніше на Землі панували титани, а людство — лише жалюгідна їхня подоба. Мікроорганізми, звичайно, аж ніяк не титани, але, погодьтеся, щось мають з ними спільне.

Втім, теорія — теорією, а практика — практикою. Британський мікробіолог Елліс-Івенс вважає, що лише діставшись води на озері Схід і одержавши ідеально чисті зразки біологічної матерії, можна буде робити якісь висновки. Наразі ж найглибша свердловина у крижаному інкубаторі сягає 3623 метрів, що на 120 метрів вище за рівень води.

Хоча, слід сказати, далеко не вся наукова еліта згодна з подібними методами дослідження. Наприклад, на часі зараз питання про чистоту експерименту, тому що досі незрозуміло, яким чином учені збираються тримати в стерильній чистоті бурильну установку й апаратуру. Навряд чи сучасна техніка дозволить повністю ізолюватися від мікроорганізмів — мешканців нашої планети. Крім того, важливо вберегти від забруднення це унікальне озеро.

На жаль, часто буває так, що люди на у своєму прагненні розгадати таємниці природи, сама того не бажаючи, завдає їй непоправної шкоди. Тому, навіть шукаючи позапланетне життя, варто пам'ятати знаменитий заповіт Гіппократа — "Не зашкодь".

Сергій ПОЛЯНСЬКИЙ

ЦІКАВО І КОРИСНО

Пропонуємо увазі наших читачів два тести. Сподіваємося, що вони допоможуть вам глянути на себе збоку. Це, до речі, завжди не лише цікаво, але й дуже корисно...

ЧИ СХИЛЬНІ ВИ ДО НАРКОТИКІВ?

Хоча наш тест, звичайно, не претендує на роль істини в останній інстанції, все ж таки рекомендуємо нашим читачам перевірити себе. Піде на це небагато часу, але, цілком можливо, змусить замислитися...

1. На жаль, тютюн, сигарети у нашому житті надто поширені серед молоді, але ж нікотин "атакує" не лише легені, але й серце, судини. А як ви ставитеся до "блакитного димку" і до курців?

а) я вважаю, що курці отруюють будь-яке приміщення і перетворюють усіх навколо на пасивних курців;

б) кожен має сам вирішувати, де палити, — будь-які обмеження зайві;

в) палити можна не скрізь.

2. Незабаром іспит. Усі ваші друзі нервують, хвилювання досягло апогею. Хтось приніс заспокійливі таблетки і пропонує їх вам. Візьмете?

а) так, я візьму таблетку, але лише тоді, коли я вже зовсім "в ауті";

б) ні, мені ліньки думати про те, де брати цю таблетку, якщо наступного разу мені її не запропонують;

в) ні, я не потребую штучного заспокоювання.

3. На вечірці по колу йде сигарета "з травкою". Всі ваші друзі один за одним затягуються, і ось настала ваша черга. Як ви вчините?

а) будь-що спробую хоч раз;

б) я не стану цього робити, краще піду з такої вечірки;

в) сигарету не візьму, ще з цих дурнів вдосталь посміюся.

4. Зібралася весела компанія, гості сміються, танцюють. Ви приходите із запізненням, коли інші вже трохи випили. Як ви поведетесь?

а) вип'ю дві-три чарки, аби "наздогнати" інших;

б) терпіти не можу, коли в компанії гарний настрій залежить лише від випивки, я краще побуду трохи і піду;

в) мені байдуже, якщо інші п'ють, мій настрій не залежить від цього.

5. Деякі кажуть: "Наркотики анітрохи не небезпечні, треба лише правильно їх уживати". Ви теж у це вірите?

а) той, хто так вважає, обманює самого себе;

б) так, це відповідає дійсності, за винятком хіба що сильних наркотиків.

в) важко сказати...

6. Існує думка, що "круту" музику і наркотики не можна розділити. А ви як вважаєте?

а) можна робити прекрасну музику, не вдаючись до наркотиків;

б) прийнявши наркотики, взагалі не можна сприймати музику;

в) усі музиканти що-небудь приймають.

7. Ваш приятель просить вас терміново позичити йому гроші. Ви знаєте, що він регулярно вживає наркотики. Чи зважите ви на його прохання?

а) так;

б) ні;

в) лише в тому випадку, якщо буду знати, навіщо вони йому.

8. Ви страшенно закохалися! Зі своєю дівчиною ви проводите вечори разом у її компанії. Ви зауважуєте, що всі в цій компанії, і ваша кохана також, не проти того, щоб хильнути чарку-другу, а то й прийняти що-небудь крутіше. Чи будете ви почуватися у "своєї тарілці"?

а) якщо там весело, чому б і ні?

б) не обов'язково часто проводити час у компанії;

в) ця компанія шкодить моєму кохання.

РЕЗУЛЬТАТ ТЕСТУ

Позначте ту відповідь, яка вам більше підходить. За таблицею підрахуйте кількість очок. Залежно від отриманої суми визначте свій тип.

	А	Б	В
1.	10	0	5
2.	5	0	10
3.	0	10	5
4.	0	10	5
5.	10	0	-
6.	10	5	0
7.	0	10	5
8.	0	5	10

Тепер підрахуємо очки.

0 — 20: ви поведетеся так, немовби проблем із наркотиками взагалі не існує. Виявляється, ви не відносите до наркотичних речовин алкоголь і нікотин. Але ж небезпечні не лише героїн чи кокаїн. Зверніть увагу: більшість наркоманів — алкоголіки. Задумайтеся ще раз над своїм ставленням до наркотиків! Мабуть, вам варто було б порадитися з тим, кому довіряєте...

25—30: не можна стверджувати, що ви — абсолютно непитуший. Ви не вбачаєте нічого поганого у чарці-другій вина і вважаєте, що вам нічого не загрожує, що ви повністю контролюєте ситуацію. Проте, варто бути напоготові: під впливом друзів і навіть просто знайомих ви можете піддатися спокусі і спробувати наркотики.



Той, хто набрав 20–25 очок, уже належить до так званої "групи ризику". Будьте обережні!

60–80: наркотики ніколи не стануть для вас серйозною проблемою. Але не впадайте в іншу крайність і не виступайте у ролі проповідника моралі і моральності...

ЧИ ХОРОШИЙ ВИ ДРУГ?

Кожен з нас хоче мати хорошого друга, на якого можна покластися. Але хто замислюється про зворотній бік медалі — чи відповідаємо ми самі тим вимогам, що ставимо до інших? Приблизне уявлення про те, яким другом є ви самі, дає цей тест. Дайте відповідь на всі питання і відзначте відповідні пункти. Коли підсумуйте отримані бали (ви знайдете їх у таблиці), побачите, до якої саме категорії належите.

1. Ви знаєте багато кумедних історій про одного з ваших приятелів. Що ви зробите:

- а) розповісте їх іншим людям;
- б) розповісте, не назвавши імен;
- в) залишите при собі.

2. Ваш друг часто бере що-небудь у борг, але ніколи не повертає взятої речі. Зараз він хотів би позичити дорогий прилад. Як ви вчините:

- а) дасте його;
- б) скажете, що його у вас немає;
- в) відмовите, пояснивши причину.

3. Друг випадково розбив ваш годинник. Як ви вчините:

- а) скажете, що збиралися купити новий;
- б) попросите заплатити за розбитий годинник;
- в) відмовитеся від нового годинника, але влаштуєте маленький скандал.

4. Ваш друг підтримує стосунки з людиною, яка вам не подобається. У такому разі ви:

- а) припините бачитися з другом;
- б) нічого не скажете і продовжуватимете дружні стосунки;
- в) скажете другу, що він має вибрати між вами й іншим.

5. Ви відчуваєте, що у вашого друга незабаром будуть великі неприємності. Тоді ви:

- а) порвете стосунки з ним, аби не постраждати самому;
- б) відверто з ним поговорите;
- в) ваші стосунки не зміняться.

6. Ви вважаєте, що справжній друг повинен:

- а) ділитися з вами всім;
- б) говорити тільки те, що хоче;
- в) залишати свої думки і проблеми при собі.

7. Вам відомо, що другу потрібні гроші, і у вас їх досить, щоб йому допомогти. Ви говорите:

- а) "Візьми їх, ти зробиш мені приємне";
- б) "Згадай, скільки разів ти мені допомагав. Моя послуга ніщо у порівнянні з цим";
- в) "Переб'єшся! Треба заощаджувати!"

8. Як учините, якщо маєте намір позичити гроші в друга:

- а) обережно натякнете;
- б) просто, без напруження попросите в борг;
- в) нічого йому не скажете.

9. Ваш друг купив одяг, що, як вам здається, йому не пасує. Тоді ви:

- а) скажете, що він йому до лиця;
- б) скажете, що він йому не пасує, і поясните, чому;
- в) нічого не скажете.

10. Ви вважаєте, що ваш друг:

- а) розумніший за вас;
- б) не такий розумний, як ви;
- в) на тому ж рівні, що і ви.

	А	Б	В
1.	1	2	3
2.	2	1	3
3.	3	2	1
4.	2	3	1
5.	1	3	2
6.	1	3	2
7.	2	3	1
8.	1	2	3
9.	1	2	3
10.	2	1	3

Підрахуйте очки.

21–30 очок: ви справді хороший друг. Ваші друзі вірять вам і захоплюються вами. З повним правом можете сподіватися, що при необхідності вони прийдуть вам на допомогу. Зрозуміло, якщо і ви чинитимете так само.

15–29 очок: у вас є друзі, але, як і більшість із нас, ви інколи не виявляєте у стосунках з ними належного розуміння. Що можна вам порадити? Мабуть, ось що. Якщо не знаєте, як реагувати, спробуйте поставити себе на місце іншої людини.

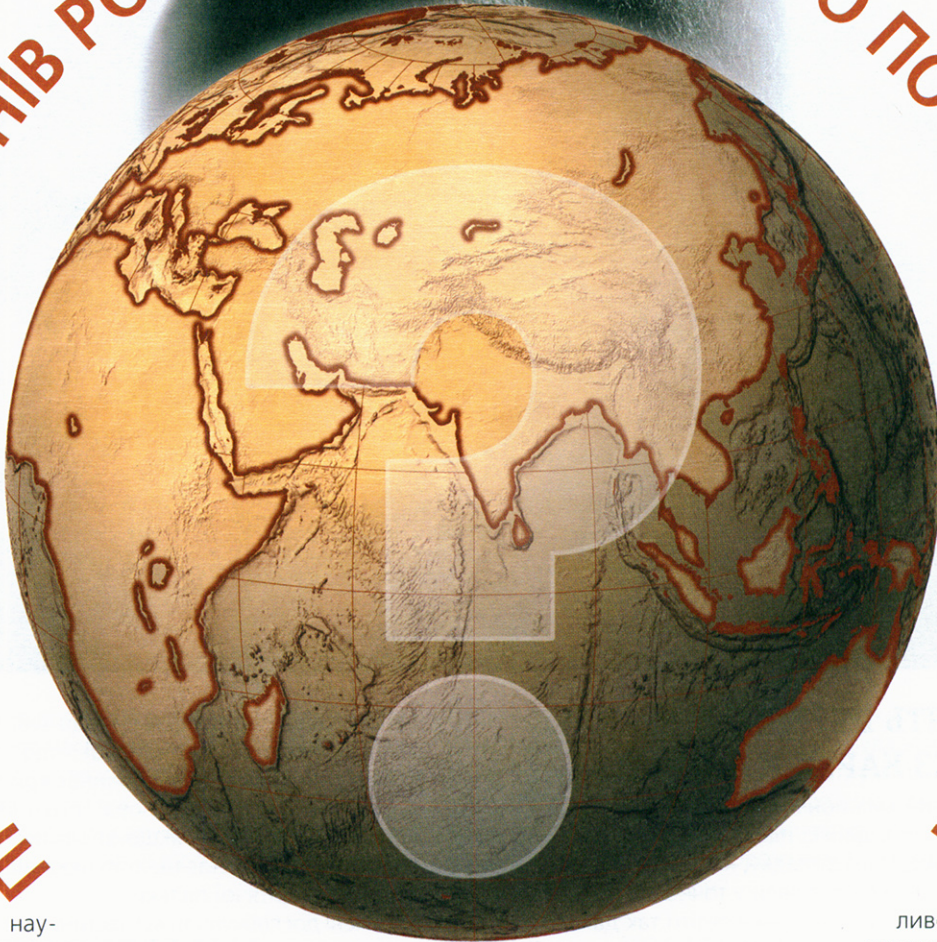
10–14 очок: ви схильні більше перейматися собою, ніж навколишніми. Ця ваша риса — бар'єр для справжньої дружби. Щоб стати хорошим другом, вам варто було б виявляти більше інтересу до інших людей, їхніх проблем. Завважимо: щирого інтересу!..

Підготував
Олександр КОРОП



ПРОМІННЕ 200 МІЛЬЙОНІВ РОКІВ...

ХТО ПОСЯДЕ МІСЦЕ ЛЮДИНИ?



Якщо вірити науковцям, по двохстах мільйонах років зміняться обриси континентів, а людина зникне з лиця Землі. А тішитися життям будуть досконаліші істоти. Принаймні, такого висновку дійшли експерти, яким було запропоновано проаналізувати основні етапи еволюційного розвитку земних форм життя на період у п'ять, сто і двісті мільйонів років.

Отже, яке бачення майбутнього пропонують нам західні науковці? Слід визнати, що не дуже оптимістичне...

Почнемо з того, що за кілька мільйонів років люди просто вимруть, не витримавши темпу еволюційних і екологічних перегонів. Планета на той час матиме зовсім інше обличчя. Парниковий ефект призведе до ще більшого потепління клімату. Ліси Амазонки й Середземномор'я перетворяться на пустелі, а Антарктида переміститься до екватора і скине свій льодовий панцир.

Експерти також вважають, що із зникненням людства, яке на сьогодні є суттєвим "пригнічуючим" чинником, еволюція дістане потужного поштовху, який можна порівняти хіба що з періодом, який настав за масовою загибеллю динозаврів і зі зміною геологічних епох. На планеті знову почнеться війна за право глобальної першості, і цілком мож-

ливо, що її переможцем стане не найбільший і найсильніший, а найхитріший і найбільш інтелектуальний біологічний вид.

Спеціалісти припускають, що перехідний титул "вінця творіння" дістанеться цього разу бабуїнам — мавпам роду павіанів родини собакоголових, поширеним сьогодні у Центральній і Східній Африці. Якщо їм, звичайно, вдасться пережити людину... Всім іншим, найімовірніше, так і доведеться залишитися безсловесними істотами, хоча їхня зовнішність, можливо, сильно зміниться через пристосування до нових умов.

Що ви, наприклад, скажете про нащадків нинішніх кальмарів та восьминогів, які житимуть у кронах дерев тропічних лісів? Чи про хижих лісових рибок, які відростили собі єдину легеню замість нинішніх зябер і з однаковим успіхом літають у повітрі і плавають у воді? Або про восьмитонного мегакальмара у чотири метри заввишки, який переселився на сушу і закувався у міцніший, ніж у нинішнього носорога, панцир? Не страшно? Тоді навіть ведмедеподібні "снігові люди", які заселять стареньку Європу, у тому числі й територію України, не стануть для вас причиною нічного кошмару...

Інтернет-журнал "Membrana" читав Олексій ДОВГАНЬ

ХОЧЕТЕ — ВІРТЕ,



ЛЕТЯТЬ ПЕРЕЛІТНІ ПТАХИ... БЕЗ КАРТИ Й КОМПАСА!

Щоосені сотні мільйонів пернатих вирушають у небезпечні подорожі — в далекі південні країни. При цьому не було, мабуть, жодного випадку, коли б птахи "збивалися з курсу" і зрештою не потрапляли у точно визначене місце.

Що змушує крилаті створіння летіти так далеко, і як вони з такою точністю знаходять "пункт призначення"? Проблему цю досліджують уже добру сотню років, проте переконливої відповіді отримати так і не вдалося. І навіть якщо скласти докупи всі можливі пояснення, зроблені на підставі найсучасніших досягнень природничих наук, для осмислення цього процесу їх виявиться замало.

Останнім часом до багатьох теорій хомінга (орієнтування) тварин додалася ще одна — космічна. Прихильники цієї теорії вважають, що мистецтво міграції є властивістю неусвідомленою. Не лише птахи, але й ссавці і комахи перебувають під впливом поки що непоясненого космічного потоку, що й спонукає їх із вражаючою ритмічністю вирушати у далекі світи.

КРИК "МЕРТВОЇ ГОЛОВИ"

Прекрасні створіння природи — легкокрилі метелики, як не дивно, з давніх-давен мають славу потойбічних істот. З особливим страхом деякі народи ставляться до одного з найбільших європейських метеликів, так званої "мертвої голови". На його темній спинці справді можна розрізнити малюнок, що разуче нагадує людський череп, який майорів на чорних флібустьєрських прапорах.

Неприємно зустріти такого метелика... Але ще

неприємніше, за повір'ям, якщо він влетить у кімнату, де лежить хворий. Це означає, що справи його зовсім кепські... А коли вже він починає кричати...

Кричить "мертва голова" різко й пронизливо. Може кричати на льоту, а якщо ввіймати бідолаху і посадити в коробочку, крик стає ще пронизливішим. Він чимось нагадує вереск дитячої ляльки.

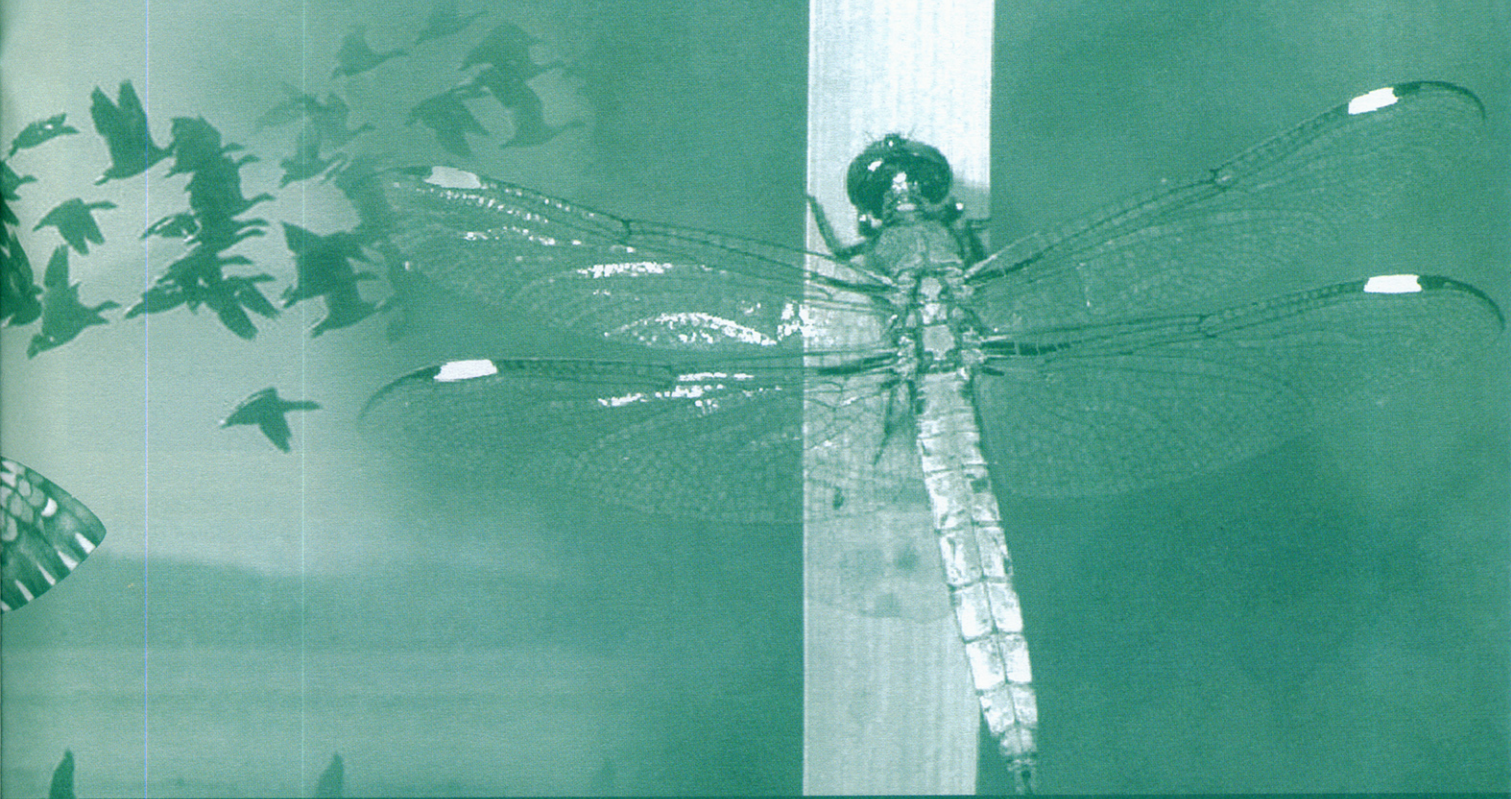
Учені досліджували всі частини тіла, якими інші комахи — цикади, цвіркуни, коники, мухи — дзижчать, скриплять чи скрекочать. І що ж? Виявилось, що роль голосових зв'язок відіграє в цього метелика особливий нарост на внутрішній поверхні верхньої губи. Але є істотна різниця між голосом вищих тварин і писком "мертвої голови": наші голосові зв'язки вібрують від повітря, яке ми видихаємо, а метелик пищить за рахунок повітря, що засмоктується у травний канал.

ОБЕРЕЖНО: ТРИДАКНА

Тридакна — це величезний молюск, що важить до п'ятисот кілограмів. Він лежить на дні моря, розгорнувши стулки своєї величезної раковини. І горе людині, яка необережно зачепить їх рукою чи ногою...

Незабаром після Другої світової війни в одному з ювелірних магазинів Філіппін з'явилася в продаж унікальна перлина небачених розмірів: вона важила майже шість кілограмів. Щоправда, вона не мала правильної сферичної форми, але її розмір вражав. Такої перлини ще не бачив світ! Історія її була незвичайною і драматичною. Ось вона. Кілька юнаків купалися в морі і раптом помітили, що один з них, син вождя, зник. Стали шукати його і знайшли вже мертвим, на глибині кілька метрів. Його руку захопив і не відпустив той самий молюск тридакна...

ХОЧЕТЕ — НІ...



Бідолаху філіппінця довелося витягати на берег разом із раковиною. Кілька осіб насилу ломали розтулили стулки. Всередині виявилася гігантська перлина, що нагадувала голову мусульманина в чалмі.

Пізніше вождь племені подарував унікальну перлину лікарю-європейцю, який вилікував від тяжкої хвороби його другого сина.

ЗЕЛЕНА АРТИЛЕРІЯ

Так звана "біологічна доцільність" змушує всі рослини розкидати своє насіння якнайдалі від "матері", щоб майбутнім молодим пагонам не довелося вести боротьбу із собою подібними за місце під сонцем. Одне насіння, легке й пухнасте, підхоплює вітер, інше розносять на собі тварини, третє летить геть подібно до маленьких вертольотиків. Деякі рослини розкидають насіння за допомогою власної "мортири".

"Зелена артилерія" — далеко не рідкість у рослинному світі. Можна згадати, як у сухі, спекотні дні кінця південного літа починає стріляти жовта акація. Дозрілі й висохлі стручки раптово розкриваються, розкидаючи насіння навколо. А ось інша рослина під назвою розрив-трава. Варто лише доторкнутися до її плоду, як він розпадається на довгі стрічки, що відразу скручуються. І летить, як шрапнель, маленьке пружне насіння...

Але все ж таки до "найвойовничіших" рослин, що є на території України, варто віднести скажений огірок. У дикому вигляді він росте в Криму. Від звичайного цей "артилерист" відрізняється лише щетинками, що вкривають його поверхню. А так він — звичайний огірок. "Казитися" починає лише тоді, коли повністю дозрів. Ось як це відбувається.

Огірок з вибухом відривається від ніжки, підстрибує, крутиться вовчком, з отвору, де щойно була ніжка плоду, в усі боки на шість-вісім метрів б'є струмінь липкого соку, змішаного з насінням. Річ у тім, що поки "скажений" огірок зріє, всередині нього накопичуються гази. До моменту дозрівання тиск у його порожнині сягає трьох атмосфер! Хіба це не чудо природи?

ШУКАЄМО ЗРАЗКИ

Віддавна помічено, що за мільйони років природного добору природа створила такі організми, що можуть правити — і вже успішно правлять! — за зразок для конструкторів усіляких приладів, апаратів, пристроїв. Є навіть ціла наука, що шукає і вивчає такі зразки. Називається вона біоніка.

Наприклад, принцип "роздільного бачення", що допомагає жабі успішно знаходити собі їжу, вже застосований у сучасних сканерах. А звичайнісінька муха, малошанована нами комаха, стала справжнім скарбом для вчених-біоніків. З'ясувалося, що той орган мухи, за допомогою якого вона так настирливо дзижчить, служить ще й для зміни напрямку її польоту. Коли цей "мушиний секрет" було відкрито, його використали для створення дуже важливого приладу — вібраційного гіроскопа. Він дуже чутливий і миттєво визначає зміну напрямку польоту в надзвукових літаків. А після вивчення ока мухи, що дозволяє бачити не одне, а кілька зображень предмета, інженери створили новий прилад, призначений для визначення швидкостей літаків. Він так і називається — "око мухи".

Підготував Валерій КАНЕВСЬКИЙ

Про цунамі,
страхотливе за своєю
несподіваністю
і силою стихійне лихо,
знає кожний.
...Зловісно сутеніє лінія
океанського обрію.
Стихають усі звуки. Навіть
чайки, корячись інстинкту
самозбереження, несуться
далеко у бік суші. І от...



С початку зовсім незбагненно для розуму море починає відступати від берегової лінії. На сотні метрів оголюється дно. Згодом, немовби отямившись, море знову повертається до своїх споконвічних меж. Потім іде знову. І повертається...

На третій чи четвертий раз на берег нестримно і стрімко накочується гігантська хвиля. Швидкість її поширення сягає інколи тисячі кілометрів за годину, а висота — кількох десятків метрів. Порятунку від неї немає нікому. Захлиснувши сушу, вона знищує все на своєму шляху: будівлі, дамби, дерева. І навіть могутні океанські кораблі, підхоплені цунамі, здаються іграшкою в руках розлюченої стихії.

Прийнято вважати, що причиною цунамі є підводні землетруси і виверження вулканів. Але нещодавно англійський геолог Саймон Дей і фахівець з комп'ютерного моделювання американець Стивен Ворт зробили сенсаційне повідомлення про те, що гігантську хвилю — суперцунамі можуть викликати також і зсуви. За найскромнішими підрахунками вчених, висота хвилі, що утворюється при цьому, може досягти ста метрів. А це — висота сучасного 30-поверхового будинку. Уявили? Навіть не дуже напружуючи фантазію, можна зрозуміти, якого лиха вона накоїть.

На щастя, ймовірність катаклізмів, що їх пророкують Дей і Ворт, не така вже й велика: вважається, що вони трапляються один раз у десять тисяч років. Утім, розрада це слабенька: хто знає, коли була остання така катастрофа?

Дотепер жертвами цунамі були жителі островів Тихого океану —

ВЕЛИКА ХВИЛЯ

Японії, Нової Гвінеї, Гаваїв. Діставалося й російському Тихоокеанському узбережжю. Проте ретельне вивчення архівних матеріалів про стан гірських порід показує, що, наприклад, така країна, як Шотландія, розташована ну дуже далеко від Тихого океану, неодноразово зазнавала впливу руйнівних припливних хвиль. Ситуація ускладнюється ще й тим, що поруч із береговою лінією цієї держави вже давно ведуть інтенсивний видобуток нафти. Чи не прискорить це катастрофу? Адже відомі випадки, коли в районі підземних робіт, наприклад, під шахтами, відбувалося різке просідання ґрунту, що нагадувало землетрус.

Але й це ще далеко не все! Дей і Ворт прогнозують, що на одному з шотландських островів Пальма, найактивнішому в тектонічному плані, майже весь західний схил вулканічного хребта Кумбре-Вьеха в результаті чергового виверження може запросто з'їхати в океан. Картографічні зйомки показують, що в останні роки тріщини на схилі вулкана стали інтенсивно розширюватися. Причому, під час останнього виверження, що відбулося майже п'ятдесят років тому, західний схил змістився відразу на чотири метри, утворивши величезний розлам.

Учені стверджують, що в море може звалитися величезний шматок гірської породи. Визначають навіть його вагу: близько 500 мільярдів

тонн! Комп'ютерне моделювання показало, що при цьому початкова висота суперцунамі може сягнути кілометра. І ця гігантська хвиля помчить океаном зі швидкістю 800 кілометрів за годину. Навіть думати не хочеться над тим, що очікує світ у результаті такого катаклізму. Перепаде всім — і Африці, і Південній Америці, і навіть прибережним країнам Європи. Не кажу вже про Штати: прогноз, якщо використовувати фразеологію делікатних медиків, далеко не сприятливий...

Ну, а що ж уряди країн, яким загрожує суперцунамі? Природно, вони не могли проігнорувати такі лиховісні пророкування. Офіційно було запитано інформацію про те, наскільки обґрунтовані ці прогнози. Відповідь виявилася більше ніж розпливчастою: на думку вчених, катастрофа може статися не раніше, ніж за сто років, і не пізніше, ніж за п'ятсот.

Проте, не варто, напевно, іронізувати з цього приводу. Людство серйозно переймається проблемою можливого падіння на нашу планету гігантських астероїдів. Тож чому не подумати над проблемою "великої хвилі"? Адже, зрештою, за деякими теоріями саме подібний катаклізм призвів до загибелі динозаврів, відправив в океанську безодню Атлантиду.

Та й чи варто скинути з рахунку легенду про Всесвітній потоп?

Станіслав СЛАВІН



Ю р і й Є Р Ш О В

ЗАЧАРОВАНА СТОРІНКА

Пошти в редакцію сьогодні надійшло небагато. В одному листі виявилася мініатюра "Зачарована сторінка", яку я переправив на стіл редакторів художньої прози. Він відразу заходився читати.

Коли я відірвався від іншого листа — у кріслі навпроти нікого не було. — Як тихо вийшов, — подумав я.

— Ти бачив?! — раптом випалив коректор. — Розчинився у повітрі! Рраз — і нема! Зник, розумієш?!

Він перетнув кабінет і взяв аркуш з мініатюрою. Читав. Лоба морщив. Начебто здивовано пирхнув і...

І тут він сам пропав. Але тепер уже на моїх власних очах!

У кабінеті лишився я сам-один. Не знаю, до чого б я вдався, але розчинилися двері і ввійшла людина, якої ми побоюємося. Він фантаст і мало не щомісяця приносить до редакції черговий пухлий роман.

Але зараз я був йому, їй-богу, радий!

— Двоє людей зникло, — тільки й зміг вимовити я. Фантаст анітрохи не збентежився і потрусив грубезною папкою:

— Не лякайтеся. Сьогодні в мене повість.

Хвилин десять я втлумачував йому, що сталося. Нарешті, фантаст мені повірив:

— Виходить, вони обоє читали оповідання? Тоді винуватець події — автор мініатюри. Те ж станеться з кожним, хто читатиме твір. Можливо, це особливий текст, що слугує сполучною ланкою між паралельними світами. Цей текст — програма, яка забезпечує взаємодію невідомої нам структури всесвіту з можливостями людського мозку.

Теорія маячна. Втім, чого ще очікувати від фантаста? А він гаряче продовжував розвивати ідею:

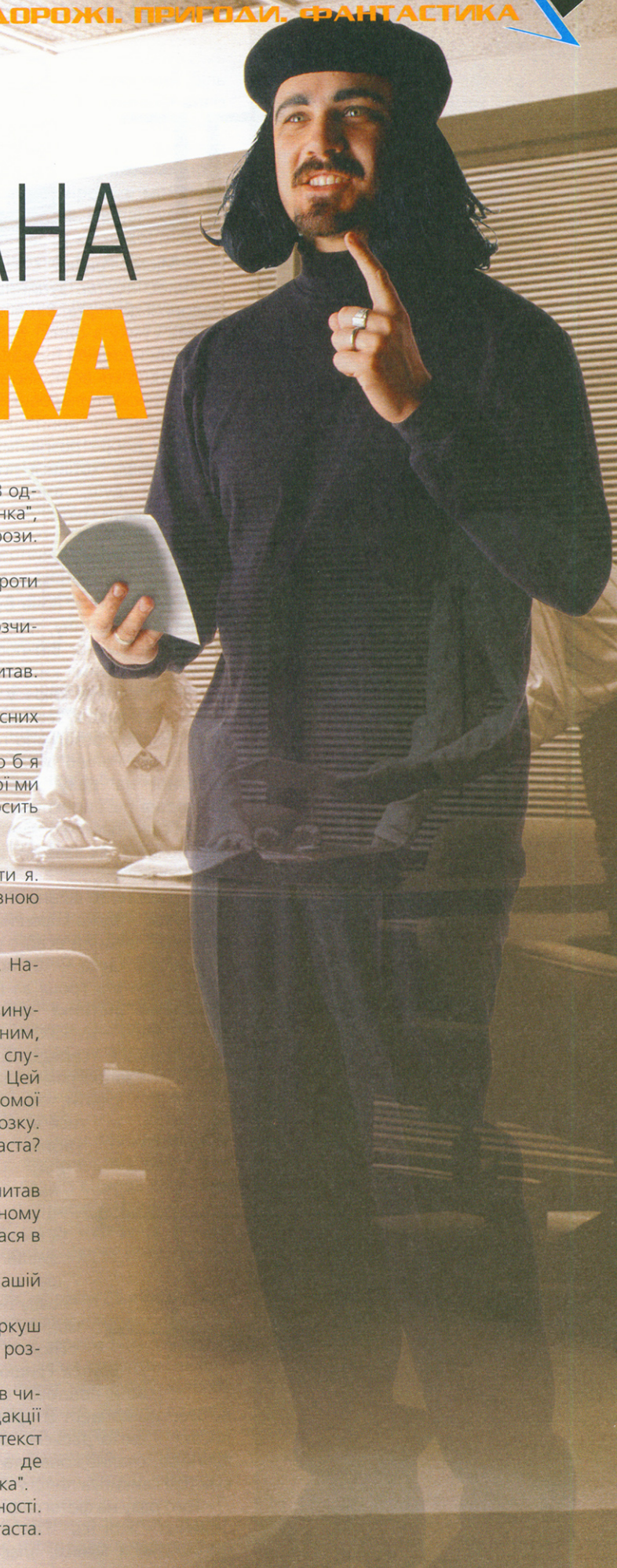
— Для них нічого не сталося. Ніхто з тих, хто прочитав цей текст, навіть не помітив, як виявився у паралельному світі, зайнявши місце особистості, яка теж перенеслася в іншу реальність...

— Чому ж ніхто не замінив людей, які пропали в нашій редакції?

— Зараз довідаюся! — сказав фантаст і взявся за аркуш з мініатюрою. За кілька хвилин сміливець безслідно розчинився в повітрі.

Спочатку я записав усю нашу історію. А потім став читати "Зачаровану сторінку". Дія відбувається в редакції журналу, де пропадають співробітники, які читають текст про зникнення людей у редакції журналу, де співробітники читають мініатюру "Зачарована сторінка".

Текст створює моторошну відчуття нескінченності. Це так дивно, що я починаю вірити у теорію фантаста. Можливо, він був пра...



С Т І В Е Н К І Н Г

ПОЛЕ БОЮ

— Містер Реншо?

Голос порт'є зупинив Реншо на півдорозі до ліфта. Він обернувся, переклав сумку з однієї руки в іншу. У внутрішній кишені піджака похрумкував важкий конверт, набитий двадцяти- і п'ятдесятидоларовими купюрами. Він прекрасно попрацював, і Організація добре розплатилася з ним. Тепер Реншо хотілося лише одного: прийняти душ, випити джинну з тоніком і лягти спати.

— У чім річ?

— Вам посилка.

Реншо зітхнув і задумливо подивився на коробку. Вона була близько півметра в довжину, тримати таку під пахвою незручно. Він поставив її на вкриту чудовим килимом підлогу ліфта і повернув ключ у спеціальній шпарі над рядом звичайних кнопок. Ліфт плавно і безшумно пішов на самий верх: Реншо жив у розкішній квартирі на даху хмарочоса. Він заплющив очі і прокрутив на темному екрані своєї пам'яті останню "роботу".

Спочатку, як завжди, зателефонував Кел Бейтс:

— Джонні, ти вільний?

Реншо — дуже хороший і надійний фахівець, вільний всього двічі на рік, мінімальна такса — 10 тисяч доларів; клієнти платять гроші за його безпомилковий інстинкт хижака. Адже Джон Реншо — хижак, генетика і на-

колишнє середовище чудово запрограмували його вбивати, самому залишатися в живих і знову вбивати. Таких, як він, називають найманими убивцями. Кілерами. Сам же Реншо називав себе інакше, куди милозвучніше: гармонізатором...

Після дзвоника Бейтса Реншо знайшов у своїй поштової скриньці ясно-жовтий конверт із прізвищем, адресою і фотографією. Він усе запам'ятав, спалив конверта з усім його вмістом і викинув попіл у сміттєпровід.

Того разу на фотографії було бліде обличчя якогось Ганса Морріса, бізнесмена з Маямі, власника і зас-

новника "Компанії Морріса з виробництва іграшок". Цей тип комусь заважав; людина, якій він заважав, звернулася до Організації, остання в особі Кела Бейтса поговорила з Джоном Реншо. БА-БАХ. Справу зроблено. На похорон просимо бути без квітів...

Двері кабіни ліфта відчинилися, він підняв посилку, вийшов, відімкнув квартиру. Простора вітальня залита призахідним квітневим сонцем. Реншо кілька секунд постояв у його променях, поклав коробку на столик біля дверей, кинув на неї конверт із гроши-ма і послабив вузол краватки.

Потім він попрямував у ванну поніжитися під гарячим душем.

За сорок хвилин він присів з келихом у руці і, не кваплячись, став розглядати коробку. На поштовому штемпелі — "Маямі, 15 квітня". Відправлено п'ять днів тому. Його прізвище і адреса написані куластим почерком зі зворотним нахилом.

Він зосередився і, зчепивши руки, не ворушачись, розглядав посилку. Зайві запитання, наприклад, — звідки в Маямі взнали його адресу? — не хвилювали Реншо. Пізніше він задасть їх Бейтсу. Зараз це не має значення.

Несподівано і немовби неуважно він дістав з гаманця маленький пластмасовий календар, засунув його під мотузку, якою був обв'язаний коричневий папір. Потім походив навколо столика, легко присів навпочіпки, зробив усе з самого початку. Сірі розпливчасті щупальця сутінок уповзли в кімнату.

Мотузка більше не притримувала папір, що відійшов з одного боку, — там виділилася зелена металева шухлядка з петлями. Реншо дістав складаного ножа, перерізав мотузку — обгортковий папір упав на столик.

Зелена металева шухлядка з чорними клеймами. На ній білими трафаретними літерами написано: "В'єтнамська скринька американського солдата Джо". І трохи нижче: "Двадцять піхотинців, десять вертольотів, два кулеметники з кулеметами "браунінг", два солдати з базуками, два санітари, чотири "джипи". Внизу, в кутку: "Компанія Морріса з виробництва іграшок", Маямі, Флориди.

Реншо простягнув руку і відсмикнув її — у скриньці щось заворушило-



ся. Він підвівся, неквапно перетнув кімнату, прямуючи у бік кухні і холу, ввімкнув світло.

"В'єтнамська скринька" розгойдувалася, обгортковий папір скрипів під нею. Зненацька вона перевернулася і з глухим стуком упала на килим. Кришка на петлях відкрилася сантиметрів на п'ять.

Крихітні піхотинці — зростом сантиметра по чотири — почали виповзати крізь щілину. Реншо, не моргаючи, спостерігав за ними, навіть не намагаючись розумом пояснити можливість того, що відбувається. Він лише прикидав, яка небезпека загрожує йому і що треба зробити, щоб вижити.

Піхотинці були в польовій армійській формі, касках, з речовими мішками, за плечима мініатюрні карабіни. Двоє подивилися крізь кімнату на Реншо. Очі в них були не більше олівцевих крапок.

П'ять, десять, дванадцять, от і всі двадцять. Один з них жестикулював, віддаючи накази іншим. Ті вишикувалися вздовж щілини, заходилися штовхати кришку — щілина розширилася.

Реншо взяв з дивана велику подушку і пішов до скриньки. Командир обернувся, махнув рукою. Піхотинці взяли карабіни напоготів, почулися неголосні бахаючі звуки, і Реншо раптово відчув щось на зразок бджолиних укусів.

Тоді він кинув подушку, піхотинці попадали, від удару кришка скриньки розкрилася. Звідти, дзижчачи, як бабки, вилетіли мініатюрні вертольоти, розфарбовані в маскувальний зелений колір, як для війни в джунглях.

Неголосне "пах! пах! пах!" донеслося до Реншо, він відразу побачив у дверних прорізах вертольотів крихітні спалахи кулеметних черг і відчув, наче хтось почав колоти його голками в живіт, праву руку, шию. Він швидко простягнув руку, схопив один з вертольотів, різкий біль ударив по пальцях, бризнула кров — обертові лопаті навскіс розрубали йому пальці до кістки. Вертоліт, що поранив його, упав на килим і лежав нерухомо. Інші відлетіли подалі і заходилися кружляти навколо, як гедзі.

Реншо закричав від несподіваного болю в нозі. Один піхотинець стояв на його черевіку і бив Реншо багнетом у кісточку. На нього дивилося крихітне заспане і глузливе обличчя.

Реншо вдарив його ногою, маленьке тільки перелетіло кімнату і розбилося об стіну — крові не було, лишилася лише липка пляма.

Почувся неголосний вибух, схо-

жий на кашель — моторошний біль простромив стегно. Зі скриньки виліз піхотинець з базукою — з її дула ліниво здіймався димок. Реншо подивився на свою ногу і побачив у штанах чорну паруючу діру розміром з монету в двадцять п'ять центів. На тілі був опік.

Він повернувся і крізь хол побіг у спальню. Поруч з його щокою продзижчав вертоліт, випустив коротку кулеметну чергу і полетів геть.

Під рукою в Реншо лежав револьвер "Магnum 44", з якого в чому завгодно можна зробити діру розміром з два кулаки. Він схопив револьвер обома руками, повернувся і зрозумів, що стріляти доведеться по літаючій мішені не більше електричної лампочки.

На нього зайшли два вертольоти. Сидячи на ліжку, Реншо вистрілив, і від одного вертольота нічого не лишилося. Двома менше, думав він, прицілювався в другий... натиснув на спусковий гачок...

Чорт забирай! Клята машинка смикнулася!

Вертоліт несподівано пішов на нього по дузі, лопаті гвинтів оберталися з величезною швидкістю. Реншо встиг помітити кулеметника, що стріляв точними короткими чергами, і кинувся на підлогу.

Мерзотник цілюся мені в очі!

Притиснувшись спиною до дальньої стіни, Реншо підняв револьвер, але вертоліт уже віддалявся. Здавалося, він на мить застиг у повітрі, пірнув униз, визнаючи перевагу вогневої моці Реншо, і полетів убік вітальні.

Реншо піднявся, наступив на поранену ногу, скривився від болю. З рани цебеніла кров. Нічого дивного, похмуро подумав він. Чи багато в світі людей, у кого потрапили з базуки, а вони лишилися в живих?

Знявши з подушки пошиванку, він розірвав її, зробив пов'язку, перев'язав ногу, взяв із комода дзеркало для гоління, підійшов до дверей, що вели в хол. Уставши на коліна, Реншо поставив дзеркало кутлом і подивився в нього.

Вони стали табором біля скриньки. Малюсінькі солдатики сновигали туди й сюди, встановлювали намети, діловито роз'їжджали на крихітних — висотою сантиметрів шість — "джипах". Над солдатом, якого Реншо вдарив ногою, схилився санітар. Вісім вертольотів, що лишилися, охороняли табір, баражуючи на висоті кавового столика.

Зненацька вони помітили дзеркальце. Троє піхотинців відкрили во-

гонь з коліна. За кілька секунд воно розлетілося на чотири шматки.

Ну добре, зачекайте...

Реншо взяв з комода важку червоного дерева коробку для різного дріб'язку, підійшов до дверей, різко шарпнув їх і з силою жбурнув коробку — так бейсболіст кидає м'яч. Коробка збила піхотинців, як кеглі, один "джип" перевернувся два рази. Стоячи в дверях, Реншо вистрілив, влучив у солдата.

Але кілька піхотинців прийшли до тям: одні, як на стрільбищі, стріляли з коліна, інші сховалися, решта відступили в скриньку.

Реншо здалося, що бджоли жалять його в ноги і груди, але не вище. Може, відстань занадто велика, але це не має значення — він не збирається відступати і зараз розбереться з ними.

Він вистрілив ще раз — і схибив. Чорт їх забирай, які вони маленькі! Але наступним пострілом знищив ще одного піхотинця.

З лютим дзижчанням на нього летіли вертольоти, крихітні кульки влучали йому в обличчя, вище і нижче очей. Реншо розстріляв ще два вертольоти. Від різкого болю йому темніло в очах.

Шість вертольотів, що лишилися, розділилися на дві ланки і почали віддалятися. Рукавом він витер кров з обличчя, приготувався відкрити вогонь, але зупинився. Піхотинці, укритись у скриньці, щось звідти витягали. Схоже...

Пішов сліпучий спалах жовтого вогню, ліворуч від Реншо зі стіни дощем полетіли дерево і тиньк.

...Ракетна установка!

Він вистрілив по ній, промахнувся, повернувся, добіг до ванної кімнати в кінці коридору і замкнувся там. Подивившись у дзеркало, побачив збожеволілого в бою індіанця з дикими переляканими очима. Обличчя індіанця було в патьоках червоної фарби, що текла з крихітних, як перчинки, дірочок. З щок звисає шматок шкіри, начебто борозну проорали.

Я програю бій!

Тремтячою рукою він провів по волоссю. Від вхідних дверей, телефону і другого апарата в кухні вони його відрізали. У них є ця чортова ракетна установка — пряме влучення, і йому голову відірве.

Про установку навіть на коробці написано не було!

Він глибоко зітхнув і зненацька хрипко видихнув — із дверей вилетів шматок обгорілого дерева величиною з кулак. Маленькі язички полум'я лизали рвані краї діри. Він побачив яскра-



вий спалах — вони пустили ще одну ракету. У ванну полетіли уламки, палаючі тріски впали на килимок. Реншо затоптав їх — крізь діру влетіли два вертольоти. З лютим дзижчанням вони посилали йому в груди кулеметні черги.

З протяжним гнівним стогоном він збив одного з них рукою — на долоні виріс частокіл порізів. Розпач підказав вихід — на другий Реншо накинув важкого махрового рушника і, коли той упав на підлогу, розтоптав його. Реншо важко і хрипко дихав, кров заливала йому одне око, він витер його рукою.

Ось так, чорт забирай, ось так! Тепер вони задумуються!

Схоже, вони справді задумалися. Хвилини п'ятнадцять усе було спокійно. Реншо присів на край ванни і почав гарячково міркувати: мав бути вихід з цього глухого кута. Обов'язково. Обійти б їх із флангу.

Він різко повернувся, подивився на маленьке віконце над ванною. Є вихід з цієї пастки, звичайно, є!

Його погляд упав на балончик зрідженого газу для запальнички, що стояв на аптечці. Реншо простягнув за ним руку — ззаду почувся шурхіт — швидко обернувся, підняв "Магнум"... Але під двері всього лише просунули клаптик паперу. Але ж щілина настільки вузька, похмуро подумав Реншо, що навіть ВОНИ не пролізуть. Крихітними літерами на клаптику паперу було написано одне слово:

ЗДАВАЙСЯ!

Реншо похмуро усміхнувся, поклав балон з рідиною в нагрудну кишеню, узяв з аптечки недогризок олівця, написав на клаптику відповідь:

ЧОРТА З ДВА!

І підсунув папірець під двері.

Йому миттєво відповіли сліпучим ракетним вогнем — Реншо відскочив від дверей. Ракети по дузі влітали крізь діру в дверях і вибухали, влучаючи в стіну, облицьовану біло-блакитною плиткою, перетворюючи її на мініатюрний місячний пейзаж. Реншо прикрив рукою очі — шрапнеллю полетів тиньк, пропалаючи йому сорочку на спині.

Коли обстріл скінчився, Реншо заліз на ванну і відкрив віконце. На нього дивилися холодні зірки. За маленьким віконцем вузький карниз, але зараз не було часу про це думати.

Він висунувся у віконце, і холодне повітря різко, як рукою, вдарило його в поранене обличчя і шию. Реншо подивився вниз: сорок поверхів. З такої висоти вулиця здавалася не ширше полотна дитячої залізниці. Яскраві ми-

готливі вогні міста виблискували внизу божевільним блиском, як розсипані дорожні камені.

З оманливою легкістю гімнаста Реншо кинув своє тіло вгору і став колінами на нижню частину рами. Потім він вивернувся, просунув у віконце ногу... Хвилиною пізніше Реншо стояв на карнизі. Намагаючись не думати про жахаючу прірву під ногами, про те, що буде, якщо хоч один вертоліт вилетить слідом за ним, Реншо рухався до рогу будинку. Залишилося чотири метри... три... Ну от, дійшов. Він зупинився, притиснувшись грудьми до грубої поверхні стіни, розкинувши по ній руки, відчуваючи балон у нагрудній кишені і заспокоїливу вагу "Магнума" за поясом.

Тепер треба обігнути цей проклятий ріг.

Він обережно поставив за ріг одну ногу і переніс на неї вагу тіла. Тепер гострий, як бритва, ріг будинку врізався йому в груди і живіт.

Упродовж моторошної нескінченної секунди він погойдувався над безоднею, відчайдушно розмахуючи правицею, аби втримати рівновагу, а наступної миті обхопив будинок із двох боків, обійняв, як улюблену жінку, пригорнувшись обличчям до його гострого кута, гарячково дихаючи.

Помалу він перетягнув за ріг і ліву ногу.

До тераси залишалося метрів дев'ять.

Ледве дихаючи, він добрався до неї. Двічі йому доводилося зупинитися — різкі пориви вітру загрожували скинути його з карниза.

Нарешті він схопився руками за залізні поручні, прикрашені орнаментом.

Реншо безшумно заліз на терасу, крізь скляні розсувні двері зазирнув у вітальню. Він підібрався до них ззаду, як і хотів.

Чотири піхотинці і вертоліт охороняли скриньку. Напевно, інші з ракетною установкою розташувалися перед дверима у ванну. Так... Різко, як поліцейські в кінофільмах, увірватися у вітальню, знищити тих, що в скриньці, вискочити з квартири і швидко на таксі — в аеропорт. Звідти в Маямі, там знайти автора цієї ідеї... Хто це буде — не має значення. Реншо знав одне: він його обов'язково знайде і... Можливо, спалить йому фізіономію паяльною лампою. Це було б ідеально справедливим рішенням!

Він зняв сорочку, відірвав довгий

шмат від рукава і відкусив пластмасовий носик від балона з рідиною для запальнички. Один кінець шматка засунув у балон, витяг і засунув туди інший, залишивши зовні сантиметрів дванадцять змоченої рідиною тканини. Потім дістав запальничку, глибоко зітхнув, чиркнув коліщатком, підпалив клапот, із тріском відсунув скляні двері і кинувся всередину.

Залишаючи краплі рідкого полум'я на килимі, Реншо біг крізь вітальню. Вертоліт відразу ж пішов на нього, як камікадзе. Реншо збив його рукою, не звернувши уваги на різкий біль, що поширився по руці — обертові лопаті розрубали її.

Крихітні піхотинці кинулися в скриньку. Все інше відбулося миттєво. Реншо жбурнув газовий балон, що перетворився у вогняну кулю, миттєво повернувся і кинувся до вхідних дверей.

Він так і не встиг зрозуміти, що відбулося.

Пролунав гуркіт, начебто сталевий сейф скинули з великої висоти. Тільки цей гуркіт розкотився по всьому будинку, і він затремтів, як камертон.

Двері його розкішної квартири зірвало з петель — і вони вщент розбилися об дальню стіну.

...Тримаючись за руки, чоловік і жінка йшли внизу вулицею. Почувши страшний гуркіт, вони різко закинули голови вгору і вмить побачили величезний білий спалах, наче миттєво запалили сотню прожекторів.

— Що це? — запитала жінка. Якесь ганчірка повільно і ліниво падала поруч з ними. Чоловік простягнув руку, піймав її.

— Господи, чоловіча сорочка, вся в крові й у маленьких дірочках.

— Мені це не подобається, — занервувала жінка. — Слухай, знайди таксі!

— Звичайно.

Вони озирнулися, побачили таксі. Чоловік свиснув. Гальмові вогні засвітилися — чоловік і його супутниця побігли до машини.

Вони не бачили, як у них за спиною, поруч з шматками сорочки Джона Реншо, приземлився аркушик паперу, на якому куластим зі зворотним нахилом почерком було написано:

ЕЙ, ДІТЛАХИ! ТІЛЬКИ В ЦІЙ В'ЄТНАМСЬКІЙ СКРИНЬЦІ!

(Випуск незабаром припиняється)

1 ракетна установка

20 ракет "Твістер" класу "земля-повітря"

1 термоядерний заряд, зменшений до масштабу набору.



«СУЗІР'Я» ОБ'ЄДНУЄ ВСІХ НАС

**Якщо Ви не байдужі до проблем дослідження Космосу,
прагнете відкриттів і пригод, хочете визначитися з майбутньою
професією, Вам допоможе у Ваших пошуках**

Українське молодіжне аерокосмічне об'єднання

«СУЗІР'Я»

- Аерокосмічні групи в дитячих садках
- Заочна аерокосмічна школа "Сузір'я" з напрямків: "Астрономія" (для 6-7 класів), "Космічна фізика та екологія" (для 8-9 класів)
- Міжнародний аерокосмічний фестиваль "Сузір'я-Артек"
- Міжнародні змагання з ракетомодельного спорту на кубок імені М.К. Янгеля – етап кубку Світу з авіамодельних видів спорту
- Всеукраїнські конкурси: інтелектуальний – "Інтелектуальний марафон", гуманітарний – "Космічні фантазії", конкурс технічної творчості – "Мирний Космос"
- Радіопрограми "Робінзони Космосу" в програмі "Школяда" на 1-й програмі Національної радіокомпанії та "Сузір'я-Лідер" на "Промені", журнали "Сузір'я" і "Малеча"
- Літні аерокосмічні табори, творчі клуби, експедиції, екскурсії
- Міжнародний обмін з молодіжними аерокосмічними організаціями світу

Запрошуємо стати членом "Сузір'я" !

- Напишіть заяву до відділення "Сузір'я", додайте до неї фотографію та сплатіть членський внесок.
- Член "Сузір'я" отримає членський квиток, програму та запрошення до участі у заходах об'єднання.

«Об'єднуйтесь з нами!»

Українське молодіжне аерокосмічне об'єднання "Сузір'я":

02175, м. Київ, вул. Тростянецька, 12, тел/факс : (044) 563-05-59
e-mail: suzir@users.ukrsat.com

Адреса Заочної школи:

6-9 класи: м. Київ, НТУУ "Київський політехнічний інститут", корпус 18, к.110-а, тел. (044) 241-79-82

9-11 класи: 49005, м. Дніпропетровськ, а/с 5595, тел (0562) 47-86-71.

Національний центр аерокосмічної освіти молоді України, Заочна аерокосмічна школа.

